minis et micros

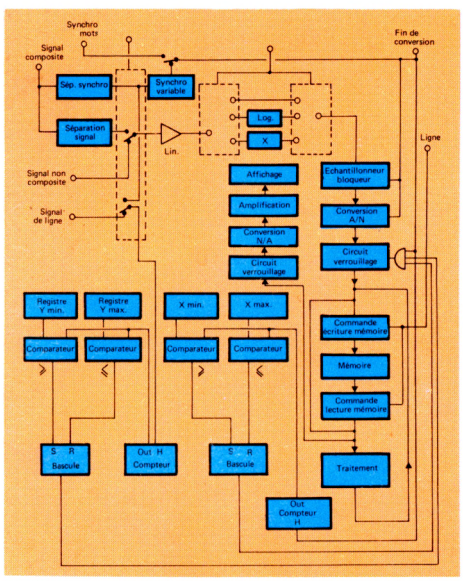
n° 159

ISSN 0336-4585

informatique electronique

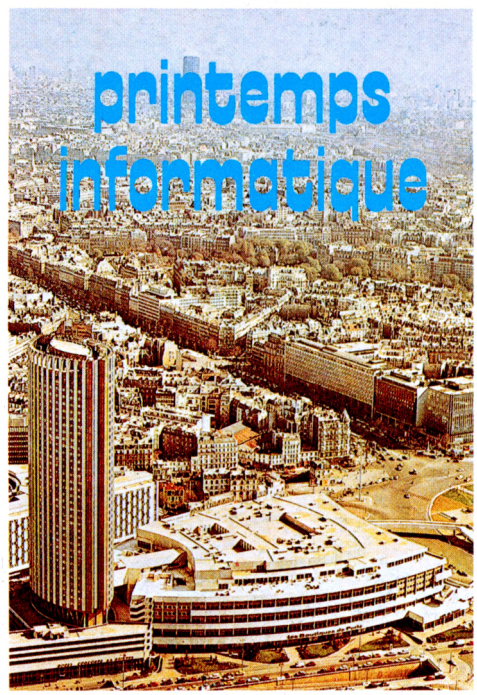
UN LUNDI SUR DEUX : 14 FF / 110 FB / 6 FS

1er MARS 1982



Processeur de vision : réalisation d'une mémoire d'image

Dans un système d'acquisition et de traitement d'images, un bloc-mémoire est nécessaire au traitement en temps réel de l'image numérisée. La mémoire décrite ici est organisée en 800 × 1024 bits pour six modes de fonctionnement possibles, suivant le formatage et la fréquence d'apparition de l'image (p. 41).



Printemps Informatique 82 : les principales tendances et les premières révélations

Le prochain « Printemps » va ouvrir ses portes du 23 au 26 mars au Palais des Congrès à Paris. Plus de 150 exposants y présenteront leurs produits, parmi lesquels les visiteurs relèveront plusieurs nouveautés. En avant-première, « minis et micros » révèle les principales tendances et les premières annonces (p. 19).

Utilisation du dérouleur de bandes magnétiques pour la sauvegarde des informations

La sauvegarde sur bande des informations enregistrées sur disques rigides n'est pas extrêmement simple. Le présent article révèle les difficultés de cette technique en s'appuyant sur l'expérience de la société Kennedy, spécialisée dans la fabrication des dérouleurs (p. 35).

M 1735 - 159 - 14 F

L'ORDINATEUR SUR VOTRE BUREAU ?
N° 34 : XEROX 820, IBM, VISICALC, ETC...
L'ordinateur
Les programmes
L'information
OUI, DÈS AUJOURD'HUI AVEC
L'ORDINATEUR INDIVIDUEL
EN VENTE DANS TOUS LES KIOSQUES
Charlie BoBo
Pour toutes précisions : réf. 102 du service-lecteurs (p. 53)

minis et micros

SEPTIÈME ANNÉE

éditeur : Jacky Collard

RÉDACTION

rédacteur en chef
Roger Carrasco
assistante
Marie-Pierre Démétriadès
secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols
assistée de
Liliane Bourbon
conseil de rédaction
Maurice Baconnier
Jean-Michel Bernard
Jean-Marc Chabanas
Roland Dubois
Gilles Michel
ont collaboré à ce numéro
Michel Aumiaux
Maurice Baconnier
Roland Dubois
Dominique Girod
Gaëtan Labrucerie
de Saint-Maran
Robert Miquel
Charles Prévot

PUBLICITÉ

chef de publicité
Marie-Thérèse Balourdet
assistante
Michèle Métidji

PETITES ANNONCES

Yvonne Bataille (202 29 10)

ABONNEMENTS

Eliane Garnier

OJD DIFFUSION PUBLICITÉ 1980

minis et micros
est une publication du
groupe tests

Rédaction · publicité
petites annonces · abonnements

41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 Paris Cedex 10

Tél. 238 66 10
Télex 230589 F EDITEST

administrateur : Jean-Luc Verhoye

© « minis et micros », Paris

Conditions d'abonnement : pages jaunes de la revue

minis et micros
informatique électronique

N° 159
1er mars 1982

sommaire

actualité

☐ L'essentiel **19**
☐ Printemps Informatique 82 : les principales tendances et les premières révélations **19**
☐ Quinzaine Informatique chez les libraires **23**
☐ La 4e génération des matériels Sogitec **24**
☐ Extension de la gamme composants logiciels et standards chez Hunter et Ready **25**
☐ Réseaux logiques prédiffusés : l'approche Texas **26**

études

☐ Méthode de conception de systèmes logiques, version Reprom **29**
☐ Processeur de vision : réalisation d'une mémoire d'image **41**

périphérique

☐ Utilisation du dérouleur de bandes magnétiques pour la sauvegarde des informations **35**

rubriques

☐ ouvrages et documents : **10** ☐ « minis et micros » a noté pour vous : **10/20/21** ☐ mémofiches : **11** ☐ sociétés : **26** ☐ nouveaux produits : **49** ☐ bulletin d'abonnement et cartes service-lecteurs : **53** ☐ calendrier et manifestations : **63**

Les petites annonces de minis et micros sont en page 60

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou des ayants droits ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les Articles 425 et suivants du Code Pénal.

SEIKOSHA
GP-100A

RESULTATS SUR COMMANDE

SEIKOSHA vous fait bénéficier de tous les avantages, y compris économie et graphisme de qualité supérieure.

Contrairement à certaines imprimantes dites graphiques, la nouvelle imprimante Uni-Hammer GP-100A de SEIKOSHA met à votre disposition l'impression graphique point par point. Il suffit d'une instruction pour que la GP-100A répète l'impression d'une colonne de donnée graphique autant de fois que cela est nécessaire. La commande par logiciel permet de réaliser l'impression à double largeur et le positionnement de début d'impression par caractères comme par points. Conçue pour procurer une utilisation aisée, la GP-100A se situe parmi les imprimantes au meilleur rapport performance/prix disponibles sur marché. Cette technologie aux commandes performantes est à votre service maintenant comme dans l'avenir.

Autres caractéristiques précieuses:

- Le graphisme, les caractères standards et dilatés peuvent être mélangés sur une même ligne.
- Impression automatique en fin de ligne évitant la perte de caractères par dépassement de capacité.
- Impression diagnostique standard.
- Interface parallèle CENTRONICS.
- Largeur du papier réglable jusqu'à 10 pouces.
- Interface pour tous micros (options).

Imprimante Graphique Série GP

Distribué en France par

TEKELEC TA AIRTRONIC

Pour toutes informations sur les points de vente, contactez
Tekelec-Airtronic, Cité des Bruyères, Rue Carle Vernet, BP N° 2, 92310 Sèvres,
Tél: (1) 534-75-35, Télex: TEKLEC 204 552 F

Exportateur exclusif
Nippon EUROTEC Co., LTD.

Fabricant
SEIKOSHA SYSTEM EQUIPMENT DIV.
4-1-1 Taihei Sumida-ku Tokyo Japan.

Pour toutes précisions sur la société : référence 105 du service-lecteurs (page 53)

DÉSORMAIS VOS MICRO-ORDINATEURS SONT DE VÉRITABLES SYSTÈMES DE GESTION AVEC CORVUS

— TECHNOLOGIE **WINCHESTER**
— Capacité de stockage : 5, 10, 20, 40 et 80 méga-octets,
— Compatible avec APPLE II et IIi, LSI 11 BUS S-100, **HP 125,** COMMODORE, **XEROX 820,** ZENITH H/89, TRS-80 II et III, **NEC, IBM ordinateur personnel,** ATARI...
— CONSTELLATION : multiplexeur intelligent pour partager la mémoire de masse et une imprimante entre plusieurs micro-ordinateurs.
— MIROIR : sauvegarde rapide et économique sur magnétoscope jusqu'à 80 méga-octets.
— OMNINET : réseau local sur une simple paire torsadée de **1 200 mètres** (connexion jusqu'à 64 micro, à l'aide de Transporteurs de faible coût. (Prix : 6 250 F (ht).

PRIX H.T. : 32 835 F

CORVUS SYSTEMS
MICROLOGIE
importateur exclusif pour la France
143 ter, avenue J.-B.-Clément, 92100 BOULOGNE - Tél. 604 78 56

réf. 104 du service-lecteurs

LEANORD
INFORMATIQUE

Mention "très bien"

pour un choix exceptionnel offert aux administrations, services tertiaires, éducation, industrie, PME/PMI.

SIL'Z le micro-ordinateur compact de grande diffusion "classe affaires" (traitement de textes, base de données, tableaux financiers, gestion...)

"Mention très bien" pour l'enseignement (langages BASIC - PASCAL - COBOL - FORTRAN - LSE et CP/M) et un graphique haute performance.

MARINER le plus multi des micro-ordinateurs, évolutif jusqu'à 8 utilisateurs, grandira avec votre entreprise.

SILEX le micro spécialiste des applications industrielles et scientifiques (coupleurs temps réel, IEEE...)

choisir un ordinateur c'est aussi choisir un constructeur capable d'offrir :

- **la garantie d'une technique de haut niveau,**
- **la capacité industrielle,**
- **la continuité de son action par l'innovation et le développement,**
- **l'assurance d'une maintenance nationale.**

LEANORD
ISA CREUSOT LOIRE
Paris : 15, rue Guyton de Morveau 75013 PARIS
Tél. : (1) 589.73.33 - Télex : 201368 F
Lille : 236, rue Sadi Carnot - 59320 HAUBOURDIN
Tél. : (20) 07.30.55 - Télex : 810910 F

birápauto 270

EN UNE JOURNÉE
UN PROFESSIONNEL PEUT FAIRE LE POINT
SUR L'INFORMATIQUE OEM

Le Huitième Printemps Informatique,
exclusivement réservé aux professionnels,
sera de nouveau le Forum International de l'Informatique OEM.

Trois jours et demi de contacts directs
avec les responsables de 150 sociétés exposantes,
présentant les productions de 350 fabricants de toutes origines.

du 23 au 26 mars 1982

printemps informatique 1982

PALAIS DES CONGRÈS

Premier niveau

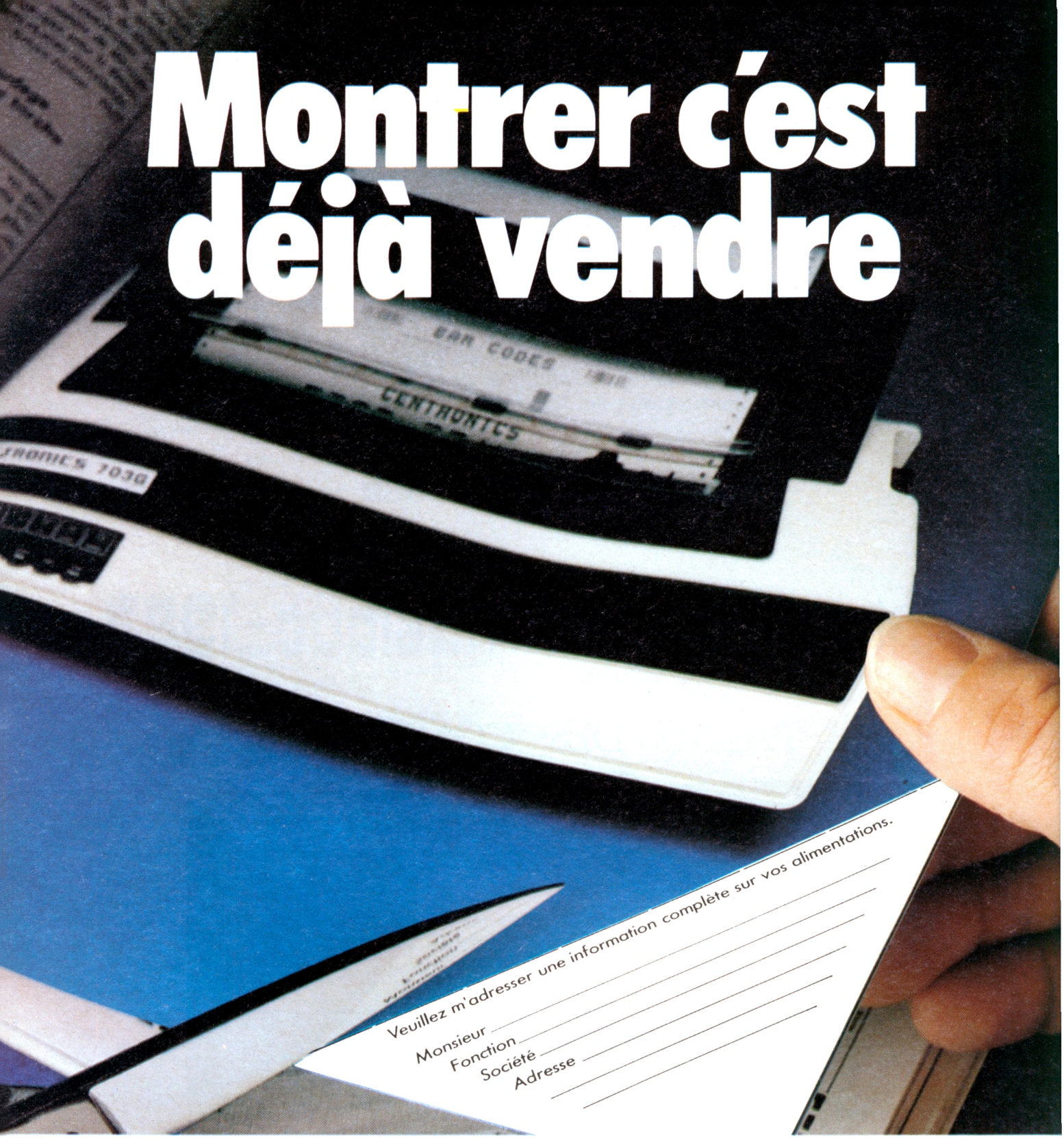
2, place de la Porte Maillot - 75017 PARIS

Pour recevoir une invitation gratuite

utilisez une carte service-lecteurs page 53, et
cerclez la référence 101

B.I.R.P. 2, RUE LYAUTEY 75016 PARIS - TÉLÉPHONE : (1) 525.84.88 - TELEX 610769

Montrer c'est déjà vendre



Une bonne photo vaut le meilleur discours. Jointe à votre documentation ou à vos devis, projetée devant vos clients ou imprimée sur vos brochures, la photo a valeur de preuve. Elle montre vos produits, atteste vos références, met en valeur vos équipements. Bien montrer c'est déjà vendre. C'est pourquoi vos ventes passent par l'objectif d'un photographe professionnel.

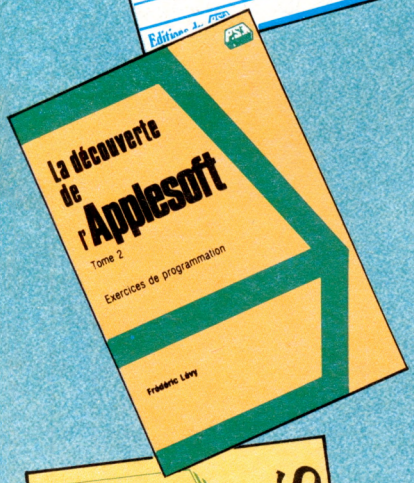
Kodak

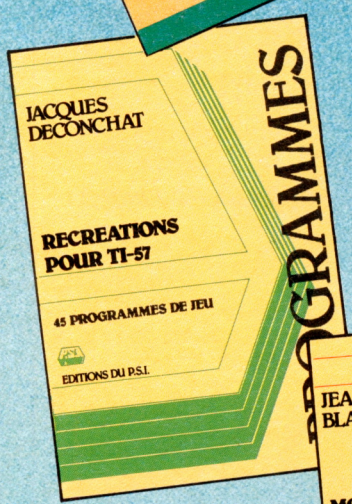
Kodak-Pathé. Division Photo professionnels et façonniers
8-26, rue Villiot - 75580 Paris
Téléphone : 347.90.00

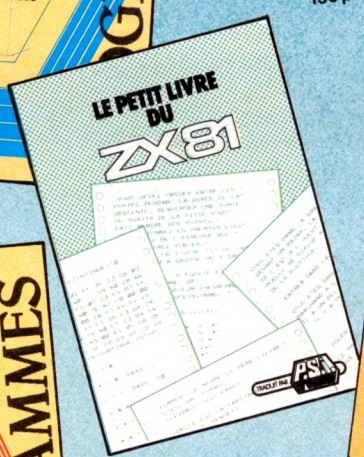
La photo, votre seconde force de vente.

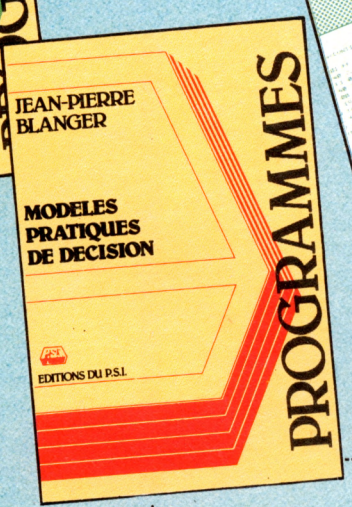
Pour toutes précisions : référence 106 du service-lecteurs (page 53)

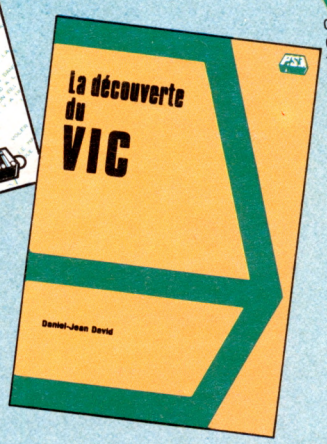
QUOI DE NEUF ? : 8 LIVRES











CLEFS POUR LE PET/CBM
par Daniel-Jean David

Destiné à se trouver en permanence à côté de votre PET/CBM pendant que vous programmez, ce livre renferme toutes les informations de référence que vous avez besoin de retrouver rapidement.
112 pages - 75,00 FF /570,00 FB

LES GRAPHIQUES SUR TRS-80
par Don Inman
traduit par Alain Pinaud

De l'élémentaire tracé de lignes à l'animation de dessins et autres applications plus complexes, un livre indispensable sur les graphiques pour tous les utilisateurs d'ordinateur individuel.
144 pages - 75,00 FF /570,00 FB

LE PETIT LIVRE DU ZX-81
par Trevor Toms
traduit par Jean-Pierre Richard

De nombreux programmes, pleins d'idées et d'astuces, pour découvrir et pratiquer avec le sourire toutes les possibilités de l'ordinateur individuel Sinclair ZX-81.
136 pages - 65,00 FF /494,00 FB

LA DECOUVERTE DE L'APPLESOFT
Tome 2
par Frédéric Lévy

Un recueil d'exercices destiné à tous ceux qui connaissent les instructions BASIC de l'Applesoft et qui ne maîtrisent pas encore la programmation.
120 pages - 65,00 FF /494,00 FB

VARIATIONS POUR PC-1211
par Jean-François Sehan

Un recueil de vingt programmes de difficulté croissante exploitant au maximum les possibilités de l'ordinateur de poche PC-1211 (ou TRS-Pocket).
136 pages - 75,00 FF /570,00 FB

RECREATIONS POUR TI-57
Tome 1
par Jacques Deconchat

Un recueil d'idées de jeux qui comporte quarante-cinq programmes et exemples d'exécution spécialement adaptés pour l'ordinateur de poche TI-57.
160 pages - 75,00 FF /570,00 FB

MODELES PRATIQUES DE DECISION
par Jean-Pierre Blanger

Un ouvrage qui vise l'automatisation du processus de la prise de décision. Les techniques exposées sont accompagnées d'un exemple et d'un programme structuré en Basic.
144 pages - 75,00 FF /570,00 FB

LA DECOUVERTE DU VIC
par Daniel-Jean David

Un livre d'initiation qui met en relief les possibilités du VIC et aborde ses points forts : graphiques, sons, couleurs.
176 pages - 75,00 FF /570,00 FB

initiation : P.S.I.
perfectionnement : P.S.I.
approfondissement : P.S.I.
maîtrise de la technique : P.S.I.

P.S.I.

Editions du P.S.I.
41-51, rue Jacquard
BP 86 - 77400 Lagny-s/Marne
Téléphone (6) 007.59.31

P.S.I. BENELUX
5, avenue de la Ferme Rose
1180 Bruxelles
Téléphone (2) 345.08.50

au Canada :
SCE Inc.
3449 rue Saint-Denis
Montréal Québec H2X3L1
Tél. : (514) 843.76.63

N-MM-1

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à
EDITIONS DU P.S.I.
ou à
P.S.I. BENELUX

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
	TOTAL	

(par avion : ajouter 5 FF (44 FB) par livre).

NOM _____ PRENOM _____

rue _____ N° _____

Code post. ⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌋ Ville _____

AGRAPH

Pour toutes précisions : réf. 107 du service-lecteurs (p. 53)

ouvrages et documents

L'INFORMATICIEN

par Michel Dessaigne, Raymond Jacquet et Philippe Vuitton, (un volume de 384 pages au format 15,5 × 24).
Editeur : La Documentation Pratique, 13, Galerie Vivienne, 75002 Paris.

Placé sous le patronage de l'Agence de l'Informatique, du Cigref et du GNPI, cet ouvrage est publié dans la collection « activités carrières », et porte un sous-titre tout à fait évocateur : « Comment faire carrière dans l'informatique ? ». Après avoir rappelé brièvement ce qu'est l'informatique, les auteurs s'attachent à décrire d'une part les emplois et les modes de recrutement de l'informatique (en définissant en particulier les différentes fonctions) et d'autre part l'enseignement de l'informatique. Ils donnent également des conseils pour la recherche d'un emploi ainsi qu'une liste des entreprises qui recrutent. L'ensemble constitue un document de référence aussi bien pour les chercheurs d'emploi que les entreprises et les informaticiens eux-mêmes. Nous aurions cependant souhaité une plus grande précision à propos des salaires, les « fourchettes » indiquées étant réellement très larges (du simple au double, le plus souvent), mais il est vrai que c'est un problème difficile à résoudre.

L'APRES-BAC SPECIAL INFORMATIQUE

Editeur : Presse Inter, 22, rue Richer, 75009 Paris.

Revue trimestrielle à la mise en page spécialement désordonnée (la publicité et la rédaction s'entremêlent à loisir), « L'après-bac » vient de publier un « spécial Informatique » où sont répertoriées 78 écoles d'informatique, où l'on parle des nouveaux métiers de l'informatique et des employeurs, etc. Le ton est passablement hâbleur, l'ensemble a des relents de m'as-tu-vu, mais enfin, il y a quelques renseignements à glaner et quelques points de vue intéressants.

REUSSIR SES CIRCUITS IMPRIMES

par J. Goldberg (un volume de 128 pages au format 13 × 22).
Editeur : Dunod, 17, rue Rémy-Dumoncel, 75680 Paris Cedex 14.

Publié dans la collection « Pratiguide » destinée à la grande vulgarisation, ce volume donne tous les renseignements pratiques et nécessaires pour la réalisation de circuits imprimés simples.

Chez les constructeurs

☐ **Teledyne Philbrick** a publié son catalogue 1982 décrivant ses amplificateurs opérationnels (monopuces ou modulaires), ses convertisseurs A/N et N/A, ses échantillonneurs, bloqueurs, ses convertisseurs fréquence/tension et tension/fréquence, etc. Teledyne Philbrick, 77, rue Carnot, 92300 Levallois-Perret.

noté pour vous

☐ **A l'occasion de l'« International Solid State Circuits Conference »** *(ISSCC, 10-12 février), Hewlett-Packard dévoile une Ram 128 K, « trois fois plus dense que ce que l'on trouve sur le marché ». Le constructeur de Palo-Alto annonce du même coup l'apparition dans un an d'un mini 32 bits la mettant en œuvre.*

☐ **Intel et Digital Research pourraient signer un accord pour développer la version iAPX 286 du système d'exploitation MP/M.** *Compatible 8086, l'iAPX 286 est un microprocesseur 16 bits (8 ou 10 MHz) intégrant une partie du logiciel de base (gestion de mémoire notamment) et pouvant adresser jusqu'à 16 M octets (contre 1 M octet pour le 8086). Des unités d'évaluation du 80286 (la version carte micro-ordinateur) seront disponibles à partir de l'été prochain. Siemens et AMD fourniront l'iAPX 286 en secondes sources.*

☐ **Tokyo :** *après l'annonce par* **Hitachi** *de la production d'un chip* **mémoire Ram de 256 K** *à partir du troisième trimestre 1982,* **Toshiba renchérit en révélant qu'elle mettait à l'étude un circuit Ram de 1 M bit.** *La première pierre de l'usine qui en assurera la fabrication sera posée cet été. Ce programme de développement est évalué à 86 M $.*

☐ **Léanord se partage avec la Société Nouvelle Logabax** *la fourniture de la troisième tranche de l'opération « 10 000 micros dans les lycées ». SNL précise qu'elle livrera ainsi à ce titre un minimum de 1 100 LX 580 et entre 150 et 300 imprimantes.*

☐ *Préférant concentrer ses efforts sur le créneau du disque Winchester,* **Pertec annonce sa décision de se retirer du marché des unités à disquette.** *La filiale de Triumph-Adler a récemment abandonné son activité utilisateur final à Sperry Univac (terminaux de saisie) et MAI (minis et périphériques).*

☐ **A l'occasion d'un forum sur l'emploi** *qui réunissait cinq ministres, devant les représentants de l'ensemble des catégories socio-professionnelles, Louis Mexandeau, ministre des PTT, a confirmé* **l'engagement de la DGT pour un nouveau marché de 100 000 terminaux Minitel accordé à RTC,** *(valeur globale de 110 MFF). En avril 1981, un premier marché, portant sur 300 000 terminaux, avait été remporté par Télic-Alcatel.*

☐ **Le SNICAM, qui fête son premier anniversaire, a élu son nouveau président,** *Michel Legorgeu. Syndicat national des informaticiens consultants auditeurs et maîtres-d'œuvre, le SNICAM siège à Lyon et compte actuellement trente adhérents. Ses projets pour 1982 : doubler le nombre de ses adhérents, établir une déontologie de la profession, mettre en place une campagne d'information.*

☐ **Memorex renoncerait à commercialiser son unité à disque 14 pouces de 370 M octets,** *modèle 659 (version OEM du compatible 3650) et s'apprête à introduire des unités à disque Winchester 5 pouces 1/4 compatible Seagate d'origine Nippon Peripherals (filiale Fujitsu-Hitachi) de 6 et 12 M octets, qu'elle pourrait à terme fabriquer.*

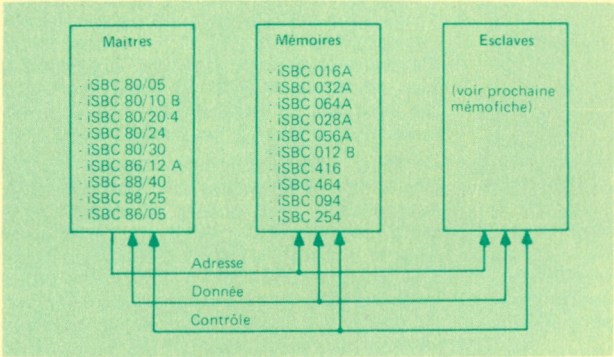
minis et micros mémofiches

Chaque numéro de « minis et micros » comporte **deux mémofiches détachables** *depuis le n° 90. L'une, dédiée aux mini-ordinateurs en rack, a abordé avec le n° 108 les unités centrales sur une carte. L'autre, après un tour d'horizon des principaux microprocesseurs du marché jusqu'au n° 132, est désormais consacrée, sauf analyse d'un nouveau microprocesseur, à un circuit périphérique.*

carte mini-ordinateur
Intel iSBC

circuit périphérique
Motorola MC 6829

mémofiche minis et micros 70



CARTE
MINI-ORDINATEUR

INTEL

iSBC

Avec la famille des cartes iSBC, l'utilisateur dispose d'une cinquantaine de cartes, qui permet un choix optimal pour chaque application. Les cartes sont interconnectées entre elles par l'intermédiaire du bus Multibus.

Rappelons que le Multibus, devenu un standard du marché, est basé sur le concept maître/esclave. Le maître du système prend le contrôle du Multibus et l'esclave — après décodage de son adresse — exécute les commandes émises par le maître. Une autre caractéristique du Multibus est constituée par la possibilité de connecter de nombreux modules maîtres, permettant la création de configurations multimaîtres.

Les principales caractéristiques du Multibus sont les suivantes : capacité d'adressage de 1 M octet, extensible à 16 M octets ; bus de données de 16 bits, permettant de s'adapter aux micros 8 et 16 bits ; 8 niveaux d'interruption ; débit maximal de 5 millions de transferts (octets ou mots 16 bits) ; nombre maximal de cartes maîtres : 16.

principales cartes

les maîtres

— **iSBC 80/05 :** microprocesseur 8085 A ; 512 octets de Ram statique, supports pour 4 K octets d'Eprom (2716) ; 1 interface sérielle asynchrone/synchrone ; 22 entrées/sorties parallèles programmables ; 1 compteur d'événements/temporisateur programmable de 14 bits ; 4 niveaux (12 sources) d'interruption ; fonctionnement multimaître.

— **iSBC 80/10 B :** microprocesseur 8080 A ; 1 K octet de Ram statique avec support pour extension jusqu'à 4 K octets ; supports pour 16 K octets d'Eprom (2732) ; 48 lignes d'entrée/sortie parallèles programmables ; 1 interface sérielle asynchrone ou synchrone, compatible TTY ou RS 232 C ; 1 niveau (11 sources) d'interruption ; 1 connecteur iSBX.

— **iSBC 80/20-4 :** microprocesseur 8080 A ; 4 K octets de Ram statique ; supports pour 8 K octets d'Eprom (2716) ; 48 lignes d'entrée/sortie parallèles programmables ; 1 interface sérielle asynchrone ou synchrone, compatible RS 232 C ; 2 compteurs d'événements/temporisateur programmables, binaires ou BCD 16 bits ; 8 niveaux (26 sources) d'interruption ; fonctionnement multimaître.

— **iSBC 80/24 :** microprocesseur 8085-A2 ; 4 K octets de Ram statique, extensible à 8 K octets avec le multimodule iSBC 301 ; supports pour 32 K octets d'Eprom (2764) ; 48 lignes d'entrée/sortie parallèles programmables ; 1 interface sérielle asynchrone/synchrone, compatible RS 232 C ; 2 compteurs d'événements/temporisateur programmables, binaires ou BCD 16 bits ; 12 niveaux (23 sources) d'interruption,

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 159 - MARS 1982

mémofiche minis et micros 70

CIRCUIT
PÉRIPHÉRIQUE

8 bits

MOTOROLA

MC 6829

L'unité de gestion de mémoire (MMU) MC 6829, directement connectable au microprocesseur 6809, s'utilise avec n'importe quel autre microprocesseur 8 bits, moyennant quelques adaptations. Elle étend le domaine d'adressage du 6809 à 2 M octets et assure la gestion de 32 espaces de 64 K octets. Elle effectue la traduction d'une adresse logique de 16 bits en une adresse physique de 21 bits. Parmi les 16 lignes d'adresse du microprocesseur, les 5 lignes de poids fort sont connectées directement à la MMU. Ces 5 lignes permettent d'accéder à une Ram, contenant une table de 32 descripteurs. Chaque descripteur contient l'adresse d'une page de 2 K octets. L'adresse d'une position à l'intérieur d'une page est indiquée par les 11 bits de poids faible de l'adresse logique. Le temps de traduction d'une adresse logique en une adresse physique demande 110 ns.

organisation multitâche

Quatre tables de 32 descripteurs sont implantées dans le MC 6829. Une seule table est validée, à un instant donné, par le registre de sélection de la tâche courante. Aucun descripteur ne possède de bits de protection de la page, assurant, par exemple, la protection de la page en écriture, par génération d'une interruption du microprocesseur. Néanmoins la protection d'une page écriture peut être assurée par un bit de l'adresse physique, le bit 20 par exemple, qui génère une validation ou une invalidation de la page. De même, la MMU n'est pas transparente lors du changement de page. C'est au programmeur de prévoir des instructions de chargement des descripteurs avant l'accès à une page.

fonctionnement en multitâche

La MMU MC 6829 contient 4 tables de 32 descripteurs, destinées à 4 tâches différentes. Chaque tâche peut accéder à un espace de 64 K octets, organisé en 32 pages de 2 K octets. De plus, 8 unités de gestion MC 6829 peuvent cohabiter en parallèle sur le bus du MC 6829, ce qui permet la gestion de 32 espaces mémoires de 64 K octets, alloués à 32 tâches différentes. Le passage d'une tâche à une autre s'effectue en écrivant le numéro de la nouvelle tâche à exécuter dans un registre spécialisé (clé courante). Si le contenu de ce registre est identique au numéro d'identification de la MMU dans un autre registre spécialisé (valeur de clé), cette MMU effectue la traduction de l'adresse logique en adresse physique. Lors de la mise en route, le microprocesseur initialise le registre de valeur de clé de chaque MMU avec un numéro d'identification différent. Ainsi, une configuration multi-MMU, opérant en parallèle, peut être réalisée. La sélection d'une tâche est assurée par la « clé courante », le bit de système S et les entrées BA et BS. Les niveaux sur les broches BA et BS sont générés directement par le MC 6809 ou sont élaborés par une logique externe dans le cas de microprocesseurs autres que le MC 6809.

La tâche 0 réservée, en général, au système d'exploitation, est la seule qui permette l'accès aux registres de la MMU.

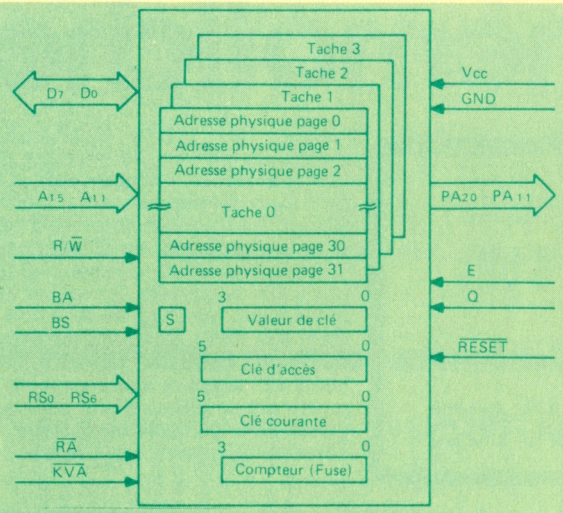
accès à une table de descripteurs

Le système d'exploitation doit avoir accès à la table des descripteurs. Cet accès s'effectue par l'intermédiaire d'un registre spécialisé (clé d'accès). En écrivant un numéro de tâche dans ce registre, on place les contenus des 32 descripteurs de la table dans les 64 premiers octets des registres du MC 6829. Il est alors possible d'examiner les contenus de ces descripteurs et, éventuellement, de les modifier.

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 159 - MARS 1982

MC 6829

Organisations externe et interne



Noms des broches	Explications
D_7 D_0	Bus de données
A_{15} A_{11}	Adresse logique d'une page
R $\overline{W}$	Lecture écriture
BA, BS	Bus disponible, état de bus (type de fonctionnement du MC 6809)
RS_0 RS_6	Sélection des registres de la MMU (au niveau de l'octet)
$\overline{RA}$	Sélection de la MMU
$\overline{KVA}$	Sélection du registre de valeur de la clé
Vcc, GND	Alimentation, masse
PA_{20} PA_{11}	Adresse physique de la page
E, Q	Broches d'horloge
$\overline{RESET}$	Remise à l'état initial

L'appel du système d'exploitation, à partir d'une tâche, s'effectue par des instructions logicielles. Un tel appel provoque le positionnement à 1 du bit d'état système (S). Le système d'exploitation peut alors effectuer les fonctions requises par la tâche demanderesse. Le retour à la tâche, après exécution de ces fonctions, se fait en écrivant dans le registre de la « clé courante » le numéro de la tâche, en mettant à « 0 » le bit S et en exécutant l'instruction de retour d'interruption RTI.

Le bit S contrôle l'instant où le groupe des 32 descripteurs d'une nouvelle tâche est rendu actif. Il doit être remis à zéro après l'exécution d'une instruction RTI.

Le système d'accès direct à la mémoire peut aussi utiliser l'unité de gestion de mémoire, en portant les broches BA et BS à l'état 1. Cela a pour effet de masquer temporairement le contenu de la « clé courante » et de provoquer la connexion à la tâche 1. Le passage de BA et BS à 1 implique la déconnexion du microprocesseur du bus système et la connexion du contrôleur DMA à ce bus. Ce contrôleur peut alors accéder à 64 K octets de mémoire, sans interférer avec le processeur central.

secondes sources prévues : Thomson Efcis, Fairchild, Hitachi, AMI.

généralités

Technologie	N-Mos
Type de boîtier	40 broches
Alimentation	+ 5 V

architecture

— Capacité d'adressage	2 M octets
— Nombre de tâches	4
— Nombre maximal de pages/tâches	32 de 2 K octets

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 159 - MARS 1982

iSBC

2 connecteurs iSBX ; fonctionnement multimaître.

— **iSBC 80/30 :** microprocesseur 8085 A ; 16 K octets de Ram dynamique à double accès ; supports pour 8 K octets d'Eprom (2732) ; 24 lignes d'entrée/sortie parallèles programmables ; 1 interface sérielle asynchrone/synchrone, compatible RS 232 C ; 2 compteurs d'événements/temporisateur programmables, binaires ou BCD 16 bits ; 12 niveaux (18 sources) d'interruption ; fonctionnement multimaître ; support pour interface universelle de périphérique 8041/8741 A.

— **iSBC 86/12 A :** microprocesseur 8086 (5 MHz) ; 32 K octets de Ram dynamique à double accès, extensible à 64 K octets au moyen de la carte multimodule iSBC 300 ; supports pour 16 K octets d'Eprom (32 K octets), extensible à 32 K octets au moyen de la carte multimodule iSBC 340 ; 24 lignes d'entrée/sortie parallèles programmables ; 1 interface sérielle asynchrone/synchrone ; compatible RS 232 C ; 2 compteurs d'événements/temporisateurs programmables, binaires ou BCD 16 bits ; 9 niveaux (16 sources) d'interruption ; fonctionnement multimaître.

— **iSBC 88/40 :** microprocesseur 8088 (5 MHz) 4 K octets de Ram statique (3 K de mémoire privée), extensible à 8 K octets au moyen de la carte multimodule iSBC 301, supports de 32 K octets d'Eprom (2764), extensible à 64 K octets au moyen de la carte multimodule iSBC 341 ; 24 lignes d'entrée/sortie parallèles programmables ; 32 entrées analogiques simples ou 16 entrées différentielles ; 3 compteurs d'événements/temporisateur ; 9 niveaux (26 sources) d'interruption ; fonctionnement multimaître ou esclave ; 3 connecteurs iSBX.

— **iSBC 88/25 :** microprocesseur 8088 (5 MHz) ; 8 K octets de Ram statique, extensible à 16 K octets au moyen de la carte multimodule iSBC 302 ; supports pour 32 K octets d'Eprom (2764), extensible à 64 K octets au moyen de la carte multimodule iSBC 341 ; 24 lignes d'entrée/sortie parallèles programmables ; 1 interface sérielle asynchrone/synchrone, compatible RS 232 C ; 2 compteurs d'événements/temporisateurs programmables, binaires ou BCD 16 bits ; 9 niveaux (24 sources) d'interruption ; fonctionnement multimaître ; 2 connecteurs iSBX.

— **iSBC 86/05 :** microprocesseur 8086-2 (5/8 MHz) ; 8 K octets de Ram statique, extensible à 16 K octets au moyen de la carte multimodule iSBC 302 ; supports pour 32 K octets d'Eprom (2764), extensible à 64 K octets, au moyen de la carte multimodule iSBC 341 ; 24 lignes d'entrée/sortie parallèles programmables ; 1 interface sérielle asynchrone/synchrone, compatible RS 232 C ; 9 niveaux (24 sources) d'interruption ; fonctionnement multimaître ; 2 connecteurs iSBX ; processeur arithmétique en option au moyen de la carte micromodule iSBC 337.

les extensions de mémoire

— **iSBC 016 A/032 A/064 A/028 A, 056 A et 012 B :** 16 K/32 K/64 K/128 K/256 K/512 K octets de Ram dynamique avec dispositif de rafraîchissement ; sélection indépendante d'adresse pour chaque bloc de 16 K octets.

— **iSBC 416/464 :** 16 supports permettant d'enficher 16 K ou 64 K octets d'Eprom.

iSBC 094 : 4 K octets de Ram C-Mos avec batterie de secours.

— **iSBC 254 :** 128 K/256 K/512 K octets de mémoire à bulles avec contrôleur sur la carte ; temps d'accès moyen 40 millisecondes.

* * *

Dans une prochaine « mémofiche », nous décrirons les autres cartes, comme, par exemple, celles d'entrées/sorties.

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 159 - MARS 1982

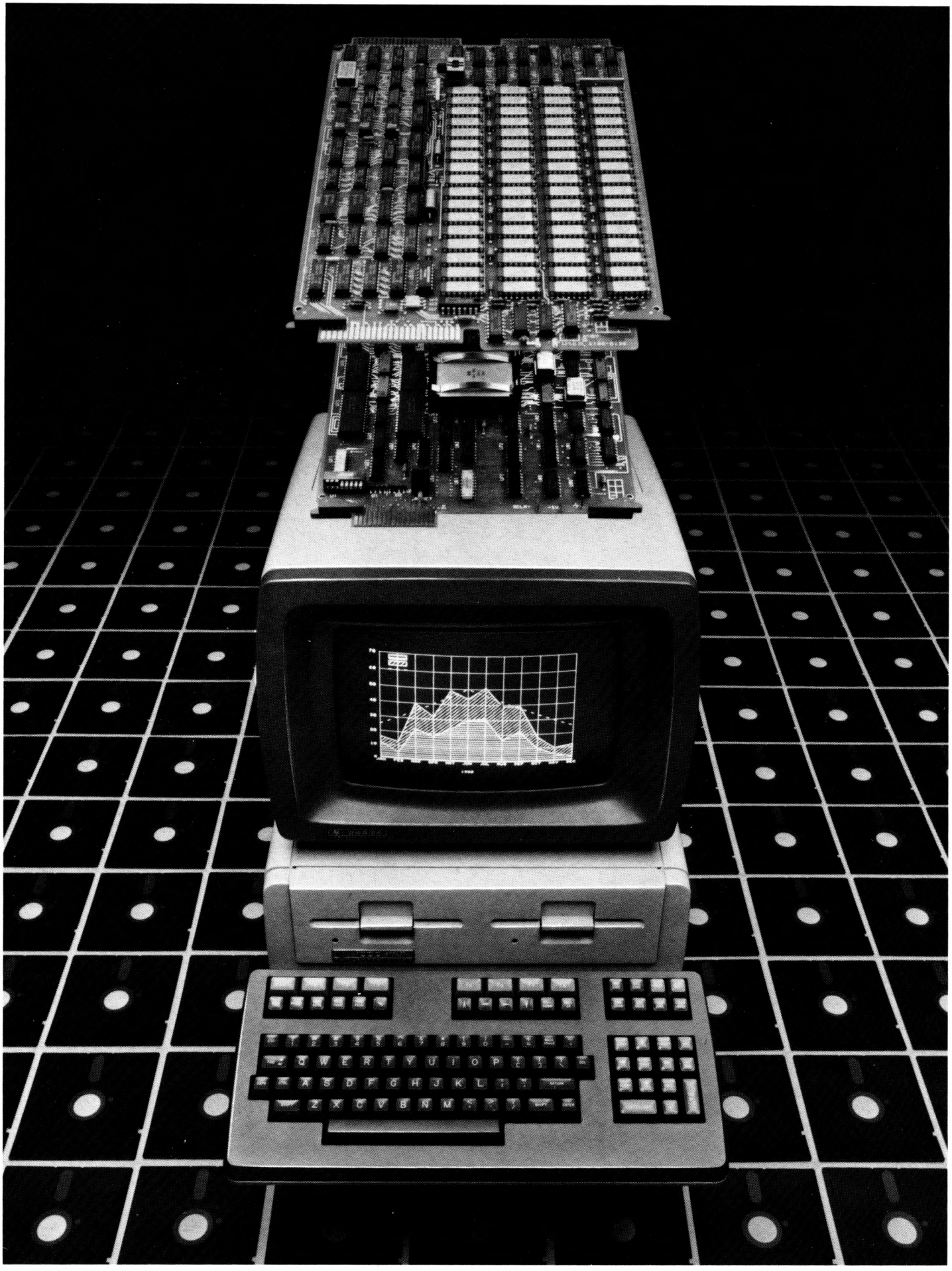
Vous intégrez du matériel, nous parlons le même langage.

Nous sommes les spécialistes O.E.M. Hewlett-Packard France.
Le 3e exportateur français de matériel informatique.
Venez nous rencontrer sur notre stand n° S 43 du Printemps Informatique. Nous parlerons de tout ce qui vous concerne et de nos dernières NOUVEAUTÉS.

Quand la performance se juge aux résultats

HEWLETT PACKARD

Pour toutes précisions : réf 108 du service-lecteurs (page 53)



Micro-ordinateur modèle 5 : un système graphique intégré O.E.M en plus.

Le micro-ordinateur HP 1000 modèle 5 comporte désormais un puissant logiciel Graphics/1000-II et un terminal graphique HP 2623 intégré.

Avec le modèle 5, vous pouvez donc mettre en œuvre vos applications les plus exigeantes sans faire ensuite la dépense de fonctions graphiques complémentaires.

Une grande facilité de mise en œuvre.

En effet, le HP 1000 modèle 5 réduit à la fois le temps de création et les coûts de maintenance. Les commandes graphiques évoluées du logiciel Graphics/1000-II permettent de se concentrer sur la solution sans passer par de longs sous-programmes. En outre, grâce à son logiciel indépendant des unités, vous pouvez créer vos applications sans vous soucier des périphériques qui seront utilisés.

Autres outils de programmation du HP 1000 modèle 5 : un puissant système d'exploitation temps réel, le système de gestion de base de données IMAGE, le logiciel de gestion de réseau évolué pour réseau DSN de HP et enfin 4 langages possibles : ASSEMBLEUR, PASCAL, FORTRAN 4x ou BASIC.

Une adaptation parfaite du système à la tâche.

Totalement modulaire et tenant sur 2 cartes, le modèle 5 de 1/2 mega-octet vous permet de composer le système qui réponde parfaitement à vos besoins. Et si vous le souhaitez, vous pouvez y connecter directement des disques rigides et d'autres périphériques dont un vaste éventail d'unités graphiques. L'ensemble bénéficiera de tout le support Hewlett-Packard.

Nos spécialistes OEM sont à votre disposition. Alors n'hésitez pas à contacter HP France, 91947 Les Ulis Cedex, tél. : (6) 907.78.25 ou renvoyez-nous le coupon-réponse ci-après :

☐ Je désire recevoir votre documentation sur le HP 1000 modèle 5 graphique.
☐ Je désire recevoir votre catalogue OEM.
☐ Je désire être contacté par un de vos spécialistes.
☐ Je désire assister à un séminaire OEM

Nom : _____
Fonction : _____
Société : _____
Taille de la société : _____
Adresse : _____
_____ Tél. : _____

Expédier à : HP France, service documentation
91947 Les Ulis Cedex.

M.M. 1-3-82

Quand la performance se juge aux résultats

HEWLETT PACKARD

Evry, tél. : (6) 077.96.60 - Le Blanc-Mesnil, tél. : (1) 865.44.52 - Lyon, tél. : (7) 833.81.25
Bruxelles, tél. : (02) 762.32.00 - Genève, tél. : (22) 32.48.00.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 109 du service-lecteurs (page 53)

L'Association Française des Informaticiens

organise comme chaque année son voyage à la

NCC'82

National Computer Conference

HOUSTON 7-10 JUIN 1982

• **Expostion.** Plus de 600 exposants présenteront les nouvelles techniques « made in U.S.A. » et quelques concurrents européens ou japonais.

• **Conférences.** La plus grande renconte des professionnels de l'informatique et des utilisateurs. Chaque jours, une vingtaine de séances sur tous les thèmes d'actualité : techniques, implication sociale, utilisation, contrôle de l'informatique...

Trois formules de voyage	HOTELS A HOUSTON 1re classe standard	1re classe supérieure
A) HOUSTON-CONFERENCE NCC'82 6/12 juin - 7 jours PARIS-PARIS	**F 7 205**	**F 7 590**
B) HOUSTON - NEW ORLEANS 6/15 juin - 10 jours PARIS-PARIS	**F 9 440**	**F 9 990**
C) HOUSTON - ORLANDO - MIAMI 6/16 juin - 11 jours PARIS-PARIS	**F 9 695**	**F 10 155**

BULLETIN DE RESERVATION A RETOURNER A
VOYAGE AFIN-CEDRI CTV 2, rue de la Paix, 75002 Paris
Renseignements et réservations au 296 46 68 - Télex 210990 - A l'attention de Nadia

NOM ..... PRENOM .....
SOCIETE ..... TELEPHONE .....
ADRESSE .....
FORMULE DE VOYAGE A ☐ B ☐ C ☐
LOGEMENT A HOUSTON Hôtel 1re classe supérieure ☐
Hôtel 1re classe standard ☐
chambre double ☐ individuelle ☐

UN PROGRAMME DÉTAILLÉ VOUS PARVIENDRA A RECEPTION DE CE BULLETIN

M.M

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 110 du service-lecteurs (page 53)

JOUEZ GAGNANT !

La puissance, la modularité, la souplesse, le choix...

OS9®③ GRAFCET®
PASCALS 68.000 CP/M®②
FORTRAN BASICS FLEX®① KDOS®④

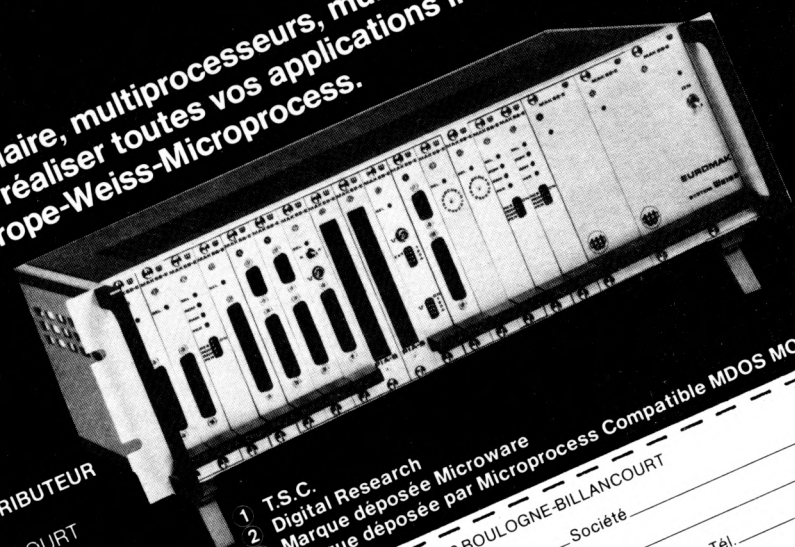
GEDIS

LOGICIELS EUROMAK®

WEISS

GEDIS

EUROMAK, un système modulaire, multiprocesseurs, multiposte, souple d'emploi, pour développer et réaliser toutes vos applications industrielles, 8 Bits, 16 Bits, à base de cartes Europe-Weiss-Microprocess.



GEDIS GO

GROUPE CGE

VOTRE PARTENAIRE DISTRIBUTEUR

53, rue de Paris
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT
TÉL. : 604.81.70. TÉLEX 270191

1 T.S.C.
2 Digital Research
3 Marque déposée Microware
4 Marque déposée par Microprocess Compatible MDOS MOTOROLA

A RETOURNER A GEDIS 53, rue de Paris - 92100 BOULOGNE-BILLANCOURT

M. _____ Société _____

Adresse _____ Tél. _____

Désire recevoir le catalogue :
☐ LOCATION D'ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES
☐ COURS DE FORMATION
☐ COMPOSANTS GEDIS
☐ CARTES FORMAT EUROPE
☐ SYSTÈMES

mm

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 111 du service-lecteurs (page 53)

Années 80: années National.

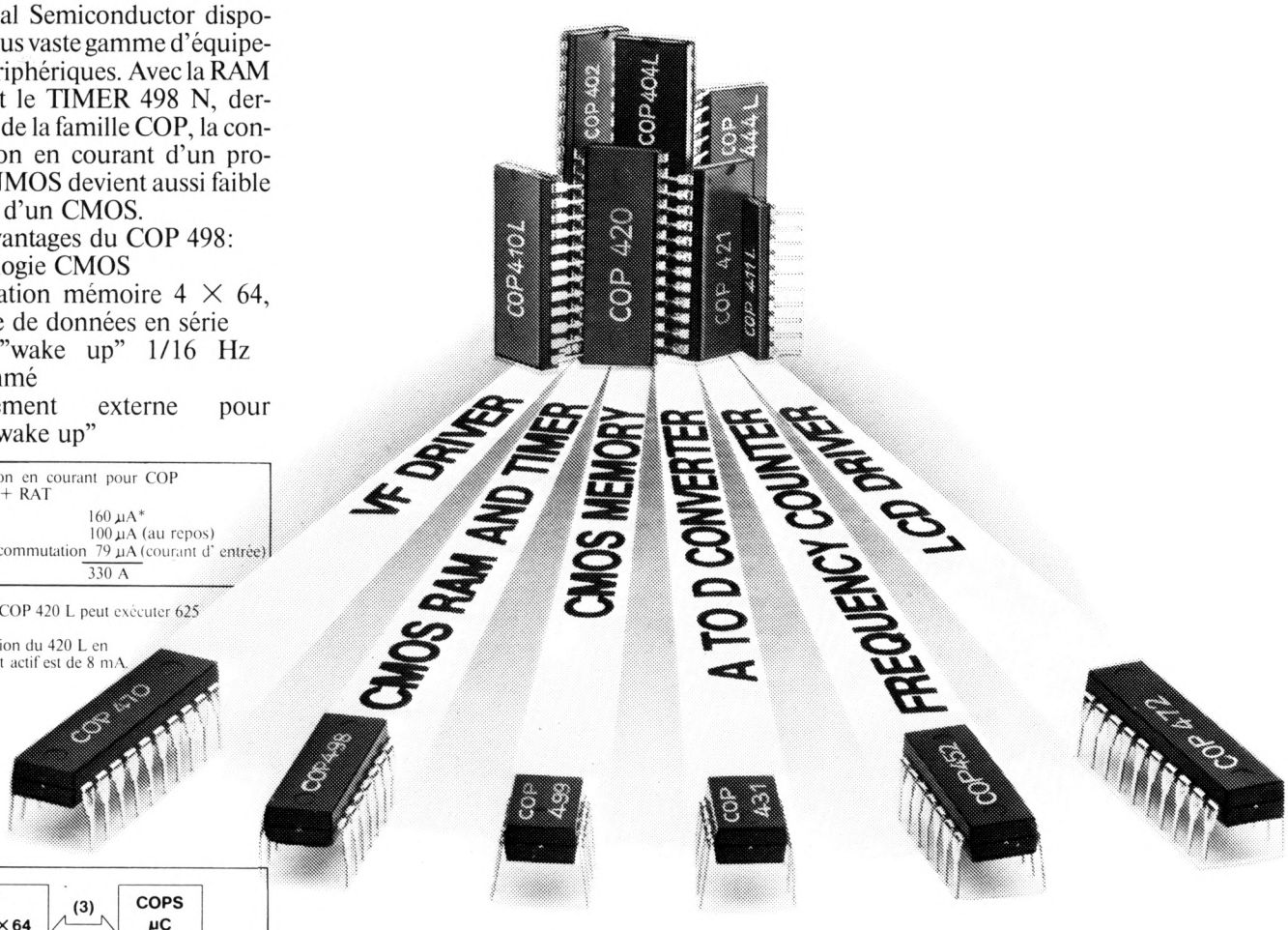
Prenez les nouveaux Périphériques!

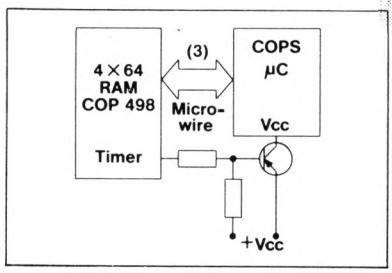
National Semiconductor dispose de la plus vaste gamme d'équipements périphériques. Avec la RAM CMOS et le TIMER 498 N, derniers-nés de la famille COP, la consommation en courant d'un processeur NMOS devient aussi faible que celle d'un CMOS.
Autres avantages du COP 498:

- Technologie CMOS
- Organisation mémoire 4 × 64, interface de données en série
- Signal "wake up" 1/16 Hz programmé
- Dépassement externe pour signal "wake up"

Consommation en courant pour COP monochip C + RAT	
COP 420 L	160 µA*
COP 498 N	100 µA (au repos)
transistor de commutation	79 µA (courant d' entrée)
	330 A

*En 20 mS, le COP 420 L peut exécuter 625 instructions.
La consommation du 420 L en fonctionnement actif est de 8 mA.





Cours Techniques
Nous proposons un éventail de cours sur les microprocesseurs, micro-ordinateurs et systèmes de développement.
Pour tout renseignement complémentaire, veuillez contacter l'adresse indiquée ci-dessous.

public 1/2/1

DISTRIBUTEURS OFFICIELS:
APPLICATION ELECTRONIQUE Tel.: (066)200777
FACEN Tel.: (20)989215
GENERIM Tel.: (1)9077878
IDEM Tel.: (61)261410
MAXENCE ISNARD DEBELLE ELECTRONIQUE Tel.: (76)491449
R.T.F. Tel. (1)6641101
SCAIB Tel. (1)6872313
S.C.E. Tel.: (7)8698110
S.M.E. Tel.: (40)200481

National Semiconductor

National Semiconductor
28 rue de la Redoute
92260 Fontenay aux Roses
Tél. 660 81 40 - Telex: NSF 250956 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus: référence 112 du service-lecteurs (page 53)

actualité

l'essentiel

□ **Trois grands thèmes d'action pour l'Agence de l'Informatique en 1982 :** *l'Agence, désormais sous tutelle du ministère de la Recherche et de la Technologie, disposera d'un budget de l'ordre de 400 millions de francs (contre 304 en 1981) pour développer ses actions centrées sur :*
— l'aide à la recherche et les projets pilote (notamment sur la traduction assistée et la robotique),
— la formation (plan micro-électronique à l'étude),
— la diffusion des applications (671 conventions l'an dernier contre 439 en 1980).

Par ailleurs, elle ouvrira un bureau au Japon (qui complètera celui installé en Californie) pour veiller à l'évolution technologique dans ce pays et va procéder au lancement d'un plan progiciels associant les SSCI et les utilisateurs.

Pour l'an dernier, les dépenses de l'Agence se répartissent de la façon suivante : recherche 28,6 % ; actions sectorielles 26,9 % ; formation 19,8 % ; accompagnement (régional, international, centres rattachés, information) 12,5 % ; le reste (12,2 %) allant aux dépenses de fonctionnement.

□ **Après la nomination des PDG des nationalisables :** *Pierre Dreyfus, ministre de l'Industrie, a déclaré à propos de l'électronique que* **« l'ensemble de la filière, des composants à la robotique, va faire l'objet d'une politique globale s'appuyant sur les compétences respectives de Thomson, CGE, Matra et CII-HB.** *On remarquera que Saint-Gobain, qui a participé au plan « circuits intégrés » avec la création d'Eurotechnique, n'est pas cité.*

Rappelons brièvement que les nouveaux PDG sont Alain Gomez pour Thomson-Brandt (en remplacement de Jean-Pierre Bouysonnie), et Jean-Pierre Brunet pour la CGE (en remplacement d'Ambroise Roux qui était démissionnaire). Roger Fauroux a été confirmé dans ses fonctions à la tête de Saint-Gobain.

Printemps Informatique 1982 : les principales tendances et les premières révélations

Le prochain « Printemps Informatique » (23 au 26 mars au Palais des Congrès à Paris) est bien parti pour pulvériser ses précédents records. Déjà la surface occupée est nettement agrandie par rapport à l'an dernier et l'on dénombre une cinquantaine d'exposants qui viennent pour la première fois ou renouent avec la manifestation. Comme les années passées, « minis et micros » éditera un Guide de visite, avec quelques innovations par rapport au précédent, et publiera dans le prochain numéro un plan détaillé de l'exposition. Dans cette avant-première, nous dégageons les premières tendances.

Avec plus de 150 exposants répertoriés à ce jour et un nombre de sociétés représentées bien plus considérable — dont les noms se retrouvent quelquefois sur plusieurs stands —, le « Printemps Informatique » continue de progresser, à l'image du marché OEM qui est sa vocation première. Un marché au sens large du terme d'ailleurs puisqu'il faut y inclure les distributeurs qui constituent une bonne partie des exposants. Un marché qui est aussi caractérisé par une floraison constante de produits plus ou moins nouveaux, plus ou moins innovateurs, mais en constante évolution. Un marché, enfin, où les naissances de sociétés sont nombreuses, mais où la mortalité infantile est assez courante.

Le « bouillonnement » de ce marché ne suffit pas cependant pour expliquer l'intérêt que le « Printemps Informatique » suscite auprès des professionnels. Il faut sans doute évoquer d'autres raisons, comme la durée assez brève (3 jours et demi) qui n'immobilise pas outre mesure les équipes commerciales, la qualité des visiteurs qui sont eux-mêmes des professionnels et la taille des stands qui reste encore acceptable.

Quoi qu'il en soit, les visiteurs pourront voir un grand nombre de nouveautés ou de produits présentés pour la première fois en France au prochain « Printemps », et cela à peu près dans tous les secteurs, du micro-ordinateur jusqu'aux « consommables » les plus divers.

Une première mondiale

C'est Olivetti qui, avec la présentation en première mondiale de son micro-ordinateur M 20, emporte (pour le moment) la palme du « nouveau produit ». Le système se présente comme un micro-ordinateur de table compact, avec clavier et unités de minidisquette intégrés, construit autour du microprocesseur Z 8001 (version non segmentée du 16 bits de Zilog) et de 128 K de Ram. L'écran de 12 pouces est fixé sur un socle orientable pouvant se placer au-dessus ou à côté de l'unité de base. Toute une série d'interfaces sont proposées en option et notamment une interface Vidéotex ; en version de base, le micro est équipé de sorties V 24 et parallèle — type Centronics. Le prix est de 41 000 FF pour une configuration comprenant l'unité de base, une imprimante PR 1450 et les logiciels de base (système d'exploitation PCOS, Basic Microsoft, module « Isam » pour le séquentiel indexé plus un programme d'auto-instruction). Plusieurs logiciels d'applications (gestion ou industrielles) sont proposés en option ainsi que diverses autres possibilités matérielles (disques durs 5 pouces 1/4, écran couleur, extension mémoire, imprimantes, etc.).

D'autres grandes premières seront probablement annoncées lors de la manifestation, mais les futurs exposants restent prudents à un mois de la date décisive. Welect par exemple prévoit de réaliser ▶

☐ **HP 9845 : diminution des prix, augmentation de la capacité mémoire.** *Les prix des ordinateurs haut de gamme HP 9845 diminueront d'un tiers environ, quelle que soit l'option (monochromatique ou couleur) et seront dotés d'une mémoire lecture-écriture plus importante (mémoire standard de 0,5 Mo pouvant atteindre 1,5 Mo). La carte Ram HP 98407 A de 512 K octets permet de tripler la capacité des nouveaux HP 9845 aussi bien que celle des modèles existants. Les nouveaux HP 9845 B/C comprennent les modèles 175, 275 et 280. Les deux premiers possèdent une interface de communication de données à grande vitesse que le 280 remplace par la gestion de base de données (Image 45/Query 45). Ces systèmes peuvent maintenant inclure une unité disque/bande HP 7908 : le disque Winchester utilisé — 16,5 Mo avec la cartouche de 16,7 Mo — augmente d'autant la mémoire de masse pour la sauvegarde des copies et le logiciel de gestion de base de données en particulier. Délai de livraison : actuellement seize semaines quelle que soit l'option choisie. Prix : carte Ram 512 K, environ 35 000 FF ; HP 9845, depuis 170 150 à 276 500 FF selon les caractéristiques des modèles.*

☐ **Intel seconde source de Western Digital pour le nouveau contrôleur monopuce de disques durs.** *Intel a signé un accord de seconde source avec Western Digital (fabrication de composants Mos/LSI) pour le nouveau contrôleur formateur monopuce de disques durs Winchester. Ce nouveau composant, nommé WD 1010 et 82 060 respectivement chez Western Digital et chez Intel, est une version LSI du WD 1000, et une extension de la ligne de produits Western Digital en matière de dispositifs de gestion de fichiers. Rappelons que la technologie Winchester, développée par IBM, concerne des unités disque de 8 et 5 pouces 1/4. La demande, estimée à 370 000 unités en 1982, devrait tendre vers le million en 1984, selon l'orientation du marché. L'utilisation de ces unités de disque nécessite un contrôleur formateur pour l'interfaçage avec le micro-ordinateur qui l'emploie. C'est sur cela que porte l'accord Intel-Western Digital, ce dernier s'engageant à fournir à Intel le logiciel affecté au nouveau composant. Les deux compagnies prévoient la livraison des premiers échantillons du produit dans le courant du second semestre 1982.*

☐ **Plus de 4 milliards de dollars en 1981 pour Control Data,** *dont 3,1 pour la seule activité informatique (contre 2,7 en 1980). Le bénéfice net est de 30 % par rapport à 1980 et atteint 120,4 millions de dollars. Quant aux dépenses en recherche et développement, elles se sont élevées à 202 millions de dollars pour 1981, soit 10 % de plus que l'année précédente. Control Data vient en outre de signer un contrat de 5 millions de dollars avec Altos Computer Systems. Prévu pour deux ans, il porte sur la livraison d'unités de disques souples OEM 9409 T, annoncés dans le courant de 1981. Caractéristiques : 5 pouces 1/4, double face, double densité, 96 pistes par pouce, 1 M octet de capacité. Ces unités seront intégrées aux micro-ordinateurs Altos, à partir de février 1982.*

▶une connexion graphique sur son nouveau micro-ordinateur W 82 (multitâche et multiposte avec disque Winchester 8 pouces et mémoire centrale de 48 K par utilisateur soit 208 K au total y compris 16 K pour le système). La démonstration aura pour objet d'illustrer une application sur table traçante. Mais la mise au point n'étant pas totalement terminée, le fabricant ne souhaite pas en dire plus actuellement, à l'image de nombreux autres naturellement.

Les minis et micros

Fort heureusement, un certain nombre d'annonces quasi certaines permettent de dégager, dès à présent, quelques tendances du prochain « Printemps ».

D'abord dans le domaine du micro-ordinateur où plusieurs systèmes à base de Z 80 avec CP/M et disquettes ou minidisque Winchester seront présentés pour la première fois. Dans ce domaine, on peut citer Intertechnique, ADD'X Systèmes, Brit, Mercure, Métrologie (avec les produits de Televideo System), Léanord (avec son Sil'Z graphique équipé du contrôleur d'Efcis), Inforel (avec le System One de Cromenco supportant le bus S 100), etc.

Quelques systèmes réalisés à partir de processeurs à mots de 16 bits seront également exposés, en plus du micro d'Olivetti déjà cité : Digital Equipment avec sa carte Falcon (SBC 11/21 déjà anoncée mais qui est typiquement OEM), Feutrier qui distribue maintenant les produits de Data General (et notamment le MTP 100 à mots de 16 bits), Plessey avec son système 23 VTJ construit à partir d'un LSI 11/23 (disque Winchester 2 × 14,5M octets avec sauvegarde 14 M octets en 2,5 mn), etc.

Technology Resources va présenter une nouvelle version modulaire de sa « Pascaline » pour exécution de Pascal/Ada avec disque Winchester 10 M octets.

Les disques et la sauvegarde

On remarquera qu'en dépit des difficultés de sauvegarde que soulève la technologie Winchester, les unités de ce type deviennent monnaie courante sur les micro-ordinateurs. Du coup, la liste des fabricants s'allonge avec Ampex (qui annonce un 5 1/4 pouces pour livraison septembre), Tandon (représenté par Technology Resources et qui présentera également une unité de disquette 8 pouces en demi-épaisseur), Pertec (représenté par Reptec), etc.

Infor Elec exposera, pour sa part, un système de sauvegarde de 8,5 M octets fabriqué par Amlyn en plus des disques 10 et 40 M octets de Data Peripherals. Shugart, sur le stand Yrel, dévoilera ses unités de disquettes 8 pouces demi-épaisseur (c'est une des tendances actuelles) ainsi qu'une nouvelle génération de Winchester 8 pouces (SA 1100). A signaler, pour CII-HB, une extension de la gamme Easy Box associant un disque fixe et un amovible dont les caractéristiques ne sont pas encore dévoilées (on sait seulement qu'il s'agit d'un modèle 5 M octets). Micrologie, enfin, va exposer un ensemble de la société californienne DMA constitué également par un disque fixe et un amovible (tous deux de 6,8 M octets et de 5 pouces 1/4). Ce sont là des solutions possibles au problème de sauvegarde, mais à quel prix.. réponse au « Printemps ».

La mini répartie

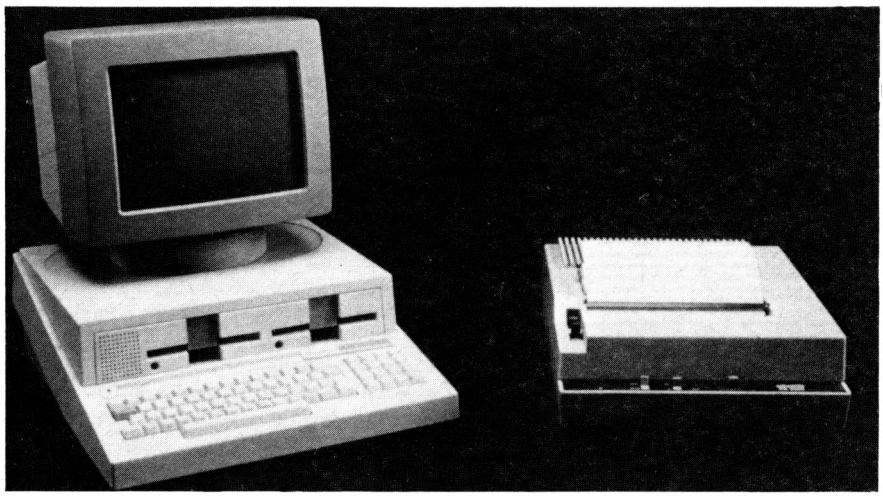
Sur ce même stand, les visiteurs pourront voir une démonstration d'un réseau local baptisé « Omninet » qui reliera plusieurs stands et supportera divers micros (Apple, LSI 11, HP 125, Xerox 820, etc.) l'ensemble du réseau étant connecté à un disque dur Corvus.

Dans un esprit voisin — la décentralisation des ressources — R2E va présenter en fonctionnement un « Système d'ordinateurs répartis » (baptisé SOR) qui met à disposition de plusieurs utilisateurs les

Console de visualisation TAB 132/15 d'Emi Technology.

ressources d'un mini appelé « Coopérateur » (il s'agit d'un Micral de la série 80) auquel sont connectés plusieurs « Exécutifs », grâce à une liaison asynchrone en mode écho caractère, suivant une architecture en étoile. Les « Exécutifs » sont des minis (Micral, série 80) autonomes, pouvant se passer du « Coopérateur » — en cas de panne par exemple — mais dialoguant normalement avec celui-ci qui, au surplus, peut servir de système de base pour les « Exécutifs » (jusqu'à 16 pour un SOR). Mais les périphériques d'un « Exécutif » lui appartiennent en propre et ne peuvent être utilisés par aucun autre.

Signalons également que MBC Alcyane va présenter un multiplexeur de périphéri-



Le M 20 et son imprimante PR 2400 d'Olivetti.

ques qui permet le partage de ressources communes entre plusieurs micro-ordinateurs de sa fabrication, chacun d'eux éxécutant son propre programme indépendamment des autres.

Dans le domaine des réseaux, A2M présentera (en principe, en fonctionnement), le Net-One d'Ungermann-Bass dans une nouvelle version totalement compatible avec Ethernet et dont les produits sont d'ores et déjà disponibles. De même, chez Yrel, on pourra voir des contrôleurs compatibles Ethernet réalisés sous forme de cartes par Interlan.

Terminaux et autres périphériques

Les visiteurs intéressés par les imprimantes pourront en voir de nombreux modèles plus ou moins récents sur quantité de stands. Ils trouveront de nouveaux modèles chez DRI (présentation de la série 8000 à matrice 9 × 7 et vitesse 240 cps), Facit (nouvelles options pour la 4542 telles que graphique, codes à barres, etc., et nouveaux modèles Sprint 7 et 9 dans la gamme Qume), Eurocomp (Daisy M 50 à marguerite et alimentation automatique du papier, Data Printer 3121 à bande, 1 200 lpm et PPM 600 à 600 lpm avec plusieurs types de codes à barres), Yrel (Spinwriter 3500 de Nec, une bidirectionnelle 35 cps à tulipe), etc.

A noter, à propos des imprimantes, une carte originale développée par Sinfodis, permettant de transformer une machine à écrire Olivetti (modèle ET 221) en terminal imprimant pour un coût fort raisonnable.

Dans le domaine des codes à barres, on verra chez IER la version definitive de l'imprimante 320 et la 310 protégée par une nouvelle carrosserie insonorisée (plus une nouvelle imprimante multifonction de Printonix). Intermec présentera des lecteurs de codes à barres à laser dont un modèle portable avant mémoire pouvant aller jusqu'à 44 K. Egalement des lecteurs de codes à barres chez Europmicro dont un connecté à un terminal portable de dialogue.

Pour ce qui concerne les consoles de visualisation — elles aussi très nombreuses au « Printemps » — on trouvera des nouveautés chez EMI-Technology (avec des compatibles VT 52/VT 100), chez Feutrier (dans la gamme Sanyo), chez Ampex (avec la « Dialogue 80 Touchterm » à commande par le doigt sur l'écran, ce qui fait que, pour une fois, on peut vraiment parler de commande digitale), chez Yrel (Visual 300 à écran de 12 ou 14 pouces), chez CE2A (« Terminal One » dans une nouvelle version compatible VT 100, avec, en option, jusqu'à huit pages mémoire). Quant à Coserm, qui expose pour la première fois, il présentera un terminal Emulog compatible Data General (D200 et D4 6053). Signalons également le terminal graphique monochrome de Modgraph (512 × 512 points) commercialisé par Techdata.

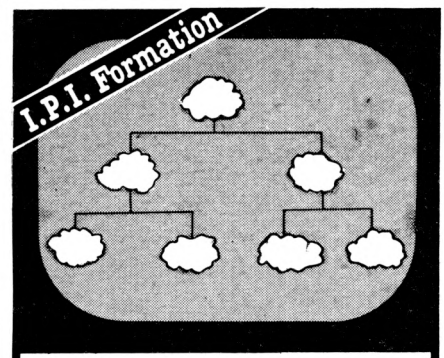
A noter encore, parmi les périphériques intéressants, des processeurs de calcul (array processor) chez Floating Point Systems (avec les modèles FPS 100 et AP 120B) et chez Techdata (avec un modèle de Sky Computers effectuant les calculs en simple précision sur 32 bits ou sur 48 bits en mode étendu).

Cartatout exposera un lecteur-perforateur de ruban associé à une imprimante et pourvu d'un éditeur de texte permettant la mise en mémoire des modifications à apporter sur la bande, CEZA présentera des enregistreurs et dérouleurs à cartouche et notamment un dérouleur de mini-cassette tenant dans la main (modèle BCD 600) pouvant emmagasiner 145 K octets de données. Enfin, Camp annonce des lecteurs-encodeurs de cartes de crédit aux normes ISO et bancaires.

Dans le domaine des cartes d'extension, de nombreuses nouveautés seront ▶

noté pour vous

☐ **Le marché européen des imprimantes vu par IDC :** *Selon le rapport Eurocast d'IDC, le marché de l'imprimante en Europe occidentale croîtra de 22 % entre 1980 et 1986, passant respectivement de 532 000 à 1 576 000 unités. Dominé actuellement par les imprimantes à matrices sérielles avec 200 000 unités, le marché de la bureautique viendra en tête de liste vers 1986 avec environ 660 000 unités, d'après les estimations. L'exigence des utilisateurs en matière de qualité de caractère a, jusqu'à présent, favorisé les imprimantes à caractères en série pour le traitement de texte. Cependant, IDC prévoit une reprise des imprimantes à matrices sérielles vers le milieu des années 1980. Quant à la technologie d'impression par jet d'encre, après une période de déconvenue, elle semble regagner du terrain avec l'annonce de nouveaux produits, dont le PT 80 de Siemens. On s'attend à voir les Japonais entrer en lice d'ici deux ou trois ans et IDC prévoit un succès à long terme pour ce type de technologie. L'imprimante ligne n'est pas près d'être abandonnée — 70 000 unités en 1986 — pas plus que l'imprimante à bande. Les onéreuses imprimantes page par page ont atteint un total de 300 unités en 1980 dont 60 % revenant à IBM pour son modèle 3800, ce qui restreint malgré tout le marché de ce type de matériel par rapport aux autres.*



PS ? ADA ?
PASCAL ?
IAPX 432 ?

Pascal et programmation structurée
Paris - 5 au 9 avril 1982

Conception structurée par objets types abstraits
Paris - 26 au 30 avril 1982

Renseignements et Inscriptions
I.P.I. Formation
26, rue du Renard, 75004 PARIS
Tél. : 274.32.11

MEDIA PA

Pour toutes précisions : réf. 113 du service-lecteurs (p. 53)

annoncées, les grandes tendances étant la compatibilité avec le Multibus et avec Digital Equipment. C'est le cas pour National Semiconductor (cartes PDP 11/44, LSI 11, contrôleur Unibus pour Dec, série 80 pour Multibus) pour Technology Resources (cartes graphiques pour VT 100 de Digital Engineering) et pour Auctel (qui importe les cartes de Chrislin Industries et qui propose un éventail très large de cartes compatibles aussi bien avec Intel et Dec qu'avec Motorola, Rockwell, bus S 100, etc.). Generim, qui distribue les cartes de National Semiconductor, présentera un contrôleur de disque compatible Dec fabriqué par System Industries, ainsi qu'un multiplexeur d'Able Computer pour VAX 11/780 et 750.

Sogitec-Inforel a renouvelé sa gamme d'équipements de Télésignalisation-Télécommande (à base d'un micro-contrôleur intégré) et notamment ses cartes d'E/S industrielles qui permettent de superviser jusqu'à 3 840 voies à la cadence de 4,8 millions de voies par seconde en acquisition. Toujours dans le domaine des E/S industrielles, il convient de citer le système RTP (Real Time Peripherical) fabriqué par Computer Products et distribué par Equipements Scientifiques ; c'est un système à base de LSI 11 associé à des cartes d'E/S spécifiques du fabricant.

Enfin, SMT va présenter une douzaine de cartes pour le micro-ordinateur Goupil (carte de commande magnétoscope, processeur rapide pour calcul scientifique, carte vidéotex, etc.) ainsi qu'une version micro-serveur Vidéotex de son Goupil.

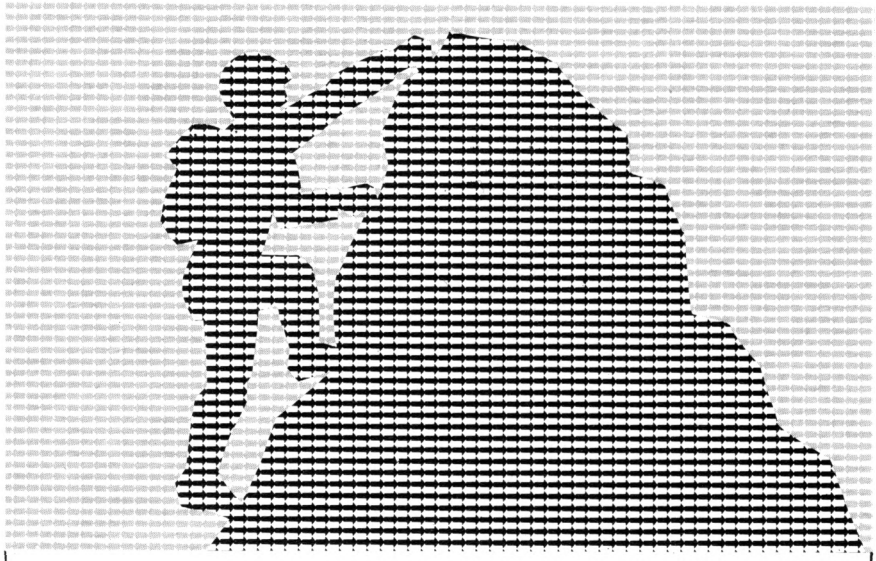
Les systèmes de développement

La principale nouveauté dans ce domaine sera probablement la carte d'évaluation pour le NS 16032 que présentera National Semiconductor. Mais il y aura également du nouveau chez A2M à propos du système 2920 d'AMC pour le développement du micro en tranches 2900 et peut-être à propos du S 8000 (micro-ordinateur 16 bits de Zilog) pour lequel Future Data développe des émulateurs qui permettront de l'exploiter en système de développement avec un logiciel dérivé d'Unix.

Dans un domaine voisin du développement, on verra encore un nouveau programmateur de mémoire (SMR 811) sur le stand Auctel dont l'unité de base peut recevoir des modules définissant le type de mémoire utilisé.

Coup d'œil sur la CAO

Dans ce domaine, Theta Systems va exposer plusieurs nouveautés allant du processeur graphique connecté à un mini



Au sommet
des performances
l'assurance-succès

CASSETTES
A MÉMOIRES A BULLES
jusqu'à 1M bits

(FBM 31 CA-FBM 43 CA-FBM 54 CA)
avec circuits LSI associés

FUJITSU

Le meilleur rapport signal/bruit : 6
Insensibles aux parasites
Disponibles sur stock

Applications :
- remplacement des rubans, des cartes perforées, des cassettes magnétiques
- chargement de programmes (test d'équipement, commande numérique)
- terminaux intelligents
- Micro-informatique, etc...

NOUVEAU : cartes Europe mémoires à bulles bus G-64 avec cartes de contrôle

MICRO 236

ERN
Le Réalisme de l'Avenir
DÉPARTEMENT SYSTÈMES ET PÉRIPHÉRIQUES Tél.: 956.00.11
237, rue FOURNY/ZA de BUC/78530 BUC/Télex : 698627 F

Pour toutes précisions : réf. 114 du service-lecteurs (p. 53)

de Dec (processeur 9400 de Ramtek) à divers terminaux graphiques monochromes ou couleurs (en particulier le C 4200 de TDS pouvant fonctionner en autonome).

La toute jeune société Inter Instruments (fondée il y a moins d'un an) se consacre au graphique avec des tables traçantes de Watanabe connues sous la référence Digi-Plot, dont la gamme s'étend d'un nouveau modèle économique à six couleurs jusqu'à la table haut de gamme de dix couleurs. A citer également au catalogue de cet exposant, une option graphique pour le CBM 8032 de Commodore, des interfaces pour Digi-Plot, etc.

On pourra voir des tables à numériser (ou digitaliser en franglais) chez Techdata (modèle Kurta de 11 × 11 pouces utilisables avec définition 2 200 × 2 200 points) ainsi que sur le stand Calcomp (série 9000 allant jusqu'à 152 × 112 cm et résolution 400 points par centimètre.

Enfin, citons de la CSEE un utilitaire pour les consoles « Afigraf » de la même société, utilitaire baptisé Micro-Mire pour la génération d'objets ou de figures diverses.

Télécommunications

Quelques équipements pour télécommunications méritent d'être cités : pour Datatel un multiplexeur statistique pour raccordement à Transpac, un analyseur-simulateur de transmission de données (marque Halcyon), ainsi qu'un testeur portable ; pour Interdata, d'autres analyseurs-simulateurs de télétransmission d'Atlantic Research Interviews (série 29, 30 et 40) ; pour Walton, un concentrateur de données asynchrones (série E à 8 canaux) et un multiplexeur-commutateur statistique (série SM) ; enfin, pour Telindus plusieurs nouveautés dont des systèmes de brassage et commutation coaxiale, un équipement de commutation de jonctions V 24/V 28, etc.

* * *

Nous terminerons ce rapide survol des produits nouveaux exposés au « Printemps » en citant Siceront KF et Samson Data qui distribuent, le premier, des produits de nettoyage pour écran et tête d'imprimante, le second, un kit de nettoyage de disquette ainsi que des filtres écran pour console de visualisation.

Ainsi, comme on a pu s'en rendre compte, il y aura beaucoup de nouveautés au « Printemps » et à ce titre sa visite ne manquera pas d'être intéressante. D'autant que plusieurs exposants n'ont pas voulu annoncer prématurément certains produits en cours de mise au point finale ou non encore réceptionnés. Les lecteurs pourront les retrouver dans le Guide de visite de « minis et micros » qui sera remis à tous les visiteurs.

Roger Carrasco

Quinzaine Informatique chez les libraires

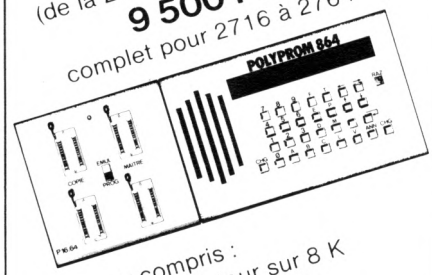
Le Syndicat des libraires universitaires et techniques (SLUT) organise du 6 au 20 mars 1982 une « Quinzaine Informatique » chez ses libraires adhérents et a mis en œuvre plusieurs actions d'information pour les libraires eux-mêmes, ayant trait à l'informatique.

La première action entreprise par le SLUT en faveur de l'informatique remonte à mi-janvier. Des journées de formation avaient été organisées pour les employés de librairie avec au programme l'étude du vocabulaire, du classement et des différentes rubriques du rayon informatique, l'étude de la clientèle, des problèmes d'approvisionnement et de ventes, etc.

La deuxième action a trait à la « Quinzaine Informatique » (6 au 21 mars) au cours de laquelle les libraires sont invités à tout mettre en œuvre pour attirer le chaland et lui montrer ce dont dispose la littérature informatique. Des affiches consacrées aux ouvrages d'informatique seront placées en vitrine, des invitations seront envoyées aux clients des libraires, un catalogue des éditeurs sera mis à la disposition des clients, etc. Bref, ce sera le moment ou jamais d'aller visiter ces libraires qui seront, encore plus que d'habitude, motivés par le phénomène informatique. On trouvera en page 48 la liste des libraires participant à cette manifestation.

Une troisième action sera entreprise du 18 au 21 avril pour les cadres de la librairie, avec comme thème l'informatique au service de la librairie. On y traitera de la gestion des stocks, de la comptabilité, de la gestion du personnel, etc. □

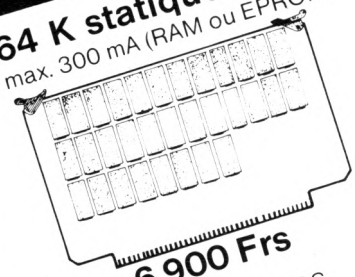
PROGRAMMATEUR POLYPROM 864
(de la 2708 à la 2764)
9 500 Frs
complet pour 2716 à 2764



y compris :
• émulateur sur 8 K
• liaison RS 232

EFFACEURS
TERMINAUX INDUSTRIELS
• boîtier ALU. 4 mm
• bac à cartes compatibles EXORCISER*
• NB et COULEUR

CARTES EXORCISER*
64 K statique 200 ns CMOS
max. 300 mA (RAM ou EPROM 2716)



6 900 Frs
• 16 K statique NMOS
• 4 PIAs ou 4 VIAs
• 4 entrées ou sorties analogiques
• 8 sorties analogiques
• 16 relais

MICRO-ORDINATEUR industriel sur 1 carte : MB 02 (double europe)

CODELEC
Bât. Auvidulis B.P. 90
91943 LES ULIS CEDEX
tél. : (6) 928.01.31
tlx : 692 344

*MOTOROLA

Pour toutes précisions : réf. 115 du service-lecteurs (p. 53)

La 4e génération des matériels Sogitec

La société Sogitec/Inforel vient d'annoncer la sortie de la quatrième génération des matériels TS-TC, spécialisés dans la conduite de procédés industriels. Abrégé de télésignalisation-télécommande, ce système est conçu de façon modulaire, conjugant les fonctions d'équipement informatique industriel et de nœud de réseau à connections multiples.

Sogitec Inforel, filiale du groupe Sogitec Industries, s'est spécialisée dans l'étude des sous-ensembles informatiques standards destinés à la conduite de procédés industriels. De cette vocation est née, en 1975, la ligne de produits TS-TC. Ce sigle désigne *« un ensemble d'éléments constitutifs d'un système de périphériques d'entrées-sorties industrielles dédiées à des applications de contrôle-commande »*, d'après la définition de Sogitec. Aujourd'hui, TS-TC offre en plus de cette possibilité, une modularité « réseau » lui permettant de définir de nombreuses liaisons à grande distance.

Le système répond à deux objectifs : tout d'abord, l'acquisition des signaux analogiques et numériques à caractéristiques variées, et le contrôle de la sortie de signaux semblables ; ensuite, une standardisation du matériel, tout en voulant assurer une solution « personnalisée ».

— **Les cartes :** la capacité de contrôle commande de chaque sous-système est de 2 à 4 096 voies. Le choix du nombre de voies s'échelonne de 2 à 32 par carte analogique ou numérique, et de 4 à 256 par carte spéciale (détecteurs d'événement, comptage,...). Le TS-TC standard peut être enrichi de cartes spécifiques à l'utilisateur. Les cartes d'interface (parallèle et série) permettent à une architecture multichâssis d'être reliée à des coupleurs (entrées-sorties ou ligne).

— **Les bus :** de nombreux bus standards peuvent être intégrés mécaniquement et électriquement à des baies pour micro-calculateurs. Entre autres, S 100, Multibus d'Intel, STD (Prolog), Exorciser (Motorola) et LSi 11 (DEC) qui sont des options standard.

— **Le contrôleur :** La carte contrôleur-châssis gère le dialogue calculateur-système. Elle est raccordée directement au calculateur par une ligne parallèle bidirectionnelle de 16 bits, et au châssis (tête ou extension).

— **Les entrées-sorties et les périphériques :** les modes de commande offerts sont les suivants : mode binaire, interruption, ASC II, tables et réseau. En sus des périphériques industriels standards, Sogitec offre le microterminal imprimante FSK type 30, connectable à un autocommutateur IBM 3750, en remplacement d'une unité de contrôle 5967 pour permettre l'archivage sur papier (métallisé). L'édition des messages est à 32 caractères/ligne.

— **Les liaisons :** du côté calculateur principal, et en fonction de la présence ou non de micro-calculateur intégré, cinq types de liaisons sont possibles : liaison directe parallèle bidirectionnelle ou deux canaux monodirectionnels, liaison série sur deux canaux en parallèle, liaison spéciale type HDLC, BSC ou Ethernet.

Les châssis, coffrets et armoires sont interconnectables entre eux. □

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 116 du service-lecteurs (page 53)

Extension de la gamme composants logiciels standards chez Hunter & Ready

Deux nouveaux venus dans la famille des VRTX (Versatile Real-Time Executive, appelé aussi « Vertex »), les VRTX/68000 et VRTX/86, qui abaisseraient les coûts du logiciel sur les microprocesseurs 16 bits ont été annoncés, aux Etats-Unis, par la société Hunter and Ready.

Adaptés respectivement au MC 68000 de Motorola et aux microprocesseurs 8086 et 8088 d'Intel, ces composants fournissent un système de gestion temps réel multitâche, ainsi que la synchronisation et la gestion des entrées-sorties, l'horloge temps réel, le « timing », l'allocation mémoire et les interruptions.

La gamme VRTX

Après VRTX/8002, adapté au Z 8002, les VRTX/68000 et VRTX/86 font leur apparition sur le marché des composants logiciels pour la gestion en temps réel des tâches d'exploitation. Ces composants électroniques, implantés sur le microprocesseur correspondant, font office de système d'exploitation comprenant vingt-deux fonctions système standard.

La stratégie de Hunter & Ready en matière de logiciel consiste à remplacer « des milliers de lignes écrites en code utilisateur par un seul et même composant » explique David Maquardt, directeur du marketing. Elle aurait l'avantage d'abaisser le coût du logiciel, que l'on estime à plus de 70 % du coût total du système, et de créer des fonctions programme non modifiables, complètement intégrables au matériel. Elles seraient par là même exemptes des problèmes d'adaptation, de reconfiguration et de fiabilité posés par un logiciel écrit de main d'homme, tout en permettant une personnalisation du système.

La société compte poursuivre ses activités dans ce domaine en travaillant sur de nouveaux composants VRTX destinés à assister d'autres microprocesseurs actuellement en cours d'étude. Il est à signaler que la conception des VRTX actuels a prévu un éventuel transfert sur de futurs microprocesseurs 16 et 32 bits.

Les caractéristiques

L'architecture d'un VRTX est celle d'un système d'exploitation temps réel gérant les activités suivantes : répartition des tâches, messagerie, synchronisation, horloge temps réel, entrées-sorties et allocation dynamique de la mémoire. Il occupe 4 K octets de Rom et son temps de passage d'une tâche à une autre est de l'ordre de 100 μs. Il n'affecte en aucune manière le code source et peut s'utiliser sur n'importe quelle conception comprenant le processeur correspondant. Il n'y a pas de limitation quant au nombre d'utilisateurs, de CPU et de tâches. Les langages supportés sont les assembleurs traditionnels, Pascal et C², plus PL/M pour VRTX/86.

Les troix éléments VRTX diffèrent, entre autres, par l'accès mémoire (256 K pour VRTX/8002, 1024 K pour VRTX/86 et 16384 K pour VRTX/68000) ainsi que par la manière de gérer les interruptions, suivant le microprocesseur associé.

Le lien entre un VRTX et son environnement se fait par la table de configuration. En moins de 50 octets, l'utilisateur peut spécifier tous les paramètres nécessaires à VRTX pour particulariser la configuration. Le système prévoit aussi de futures interfaces et extensions. Parmi les ajouts possibles : une autre structure de fichier, des routines d'initialisation et d'interruption par chips programmables. Pouvant être localisé n'importe où en mémoire, VRTX est adaptable sur un système déjà existant. Hunter & Ready fournit des bibliothèques d'interfaces langage permettant des appels système à VRTX à partir de programmes écrits dans les langages évolués. □

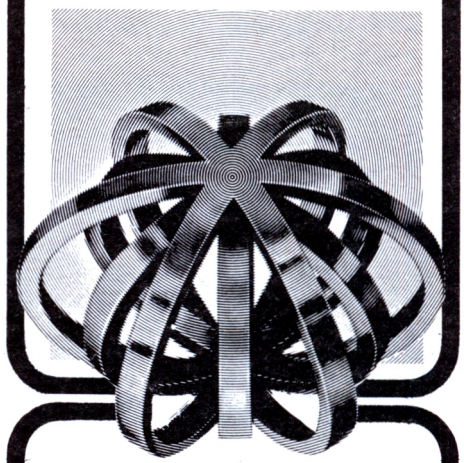
OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
minis et micros

salon international des
composants électroniques 82

PARIS
PORTE DE VERSAILLES
1-7 avril
excepté dimanche 4

composants
mesure
équipements

invitation sur demande
S.D.S.A. 20, rue Hamelin - F 75116 Paris
☎ 505.13.17 - Tx 630.400 F



29 mars-1er avril : colloque international sur les nouvelles orientations des composants passifs.

- Matériaux organiques et minéraux.
- Technologie d'élaboration des composants.
- Mise en œuvre des composants passifs.

Lundi 5 avril : tables rondes internationales sur les aspects économiques des nouvelles orientations des circuits intégrés.

Secrétariat des colloques : 11, rue Hamelin - 75783 Paris Cedex 16 - ☎ (1) 505.14.27.

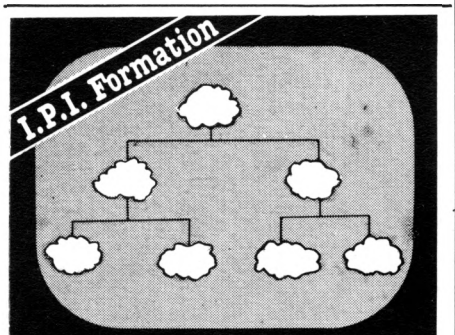
+INDUSTRIE SERVICE

Pour toutes précisions : réf. 117 du service-lecteurs (p. 53)

☐ **Philips, Signetics et RCA ont signé un accord d'étude et de développement** *portant sur une nouvelle famille de circuits logiques C-Mos à grande vitesse ; 180 types de circuits seraient fournis à titre de seconde source mutuelle. Les deux partenaires prévoient que les premiers produits seront disponibles dès le deuxième semestre 1982.*

☐ **Matra et Hachette annoncent la création d'un GIE de promotion et de recherche** *dans le domaine de la micro-informatique. En liaison avec les organismes gouvernementaux, ce groupement concevra et fabriquera de nouveaux matériels et logiciels en micro-informatique et télématique.*

☐ **Chiffre d'affaires d'IBM France :** *en 1981, le CA hors-taxes d'IBM France a atteint 17 274 millions de francs contre 13 689 millions en 1980, marquant ainsi une progression de 26,1 %, dont 8 533 millions à l'exportation contre 6 461 millions en 1980, soit + 32,1 %. Par ailleurs, IBM annonce la création d'une unité de services télématiques installée à Tampa (Floride). Ce nouveau service de traitement et de transmission de l'information commercialise l'accès à des applications spécifiques existant sous VM et MVS. Il fonctionne à travers un réseau à base SNA et est également accessible à une banque de données contenant des informations sur les logiciels MVS, VS1, DOS/VSE et VM.*



PS ? ADA ?
PASCAL ?
IAPX 432 ?

Pascal et programmation structurée
Paris - 5 au 9 avril 1982
Conception structurée par objets types abstraits
Paris - 26 au 30 avril 1982

Renseignements et Inscriptions
I.P.I. Formation
26, rue du Renard, 75004 PARIS
Tél. : 274.32.11

MEDIA PA

Pour toutes précisions : réf. 113 du service-lecteurs (p. 53)

Réseaux logiques prédiffusés : l'approche Texas

Nous décrivions voilà un an la stratégie de Texas Instruments concernant les réseaux prédiffusés (« minis et micros », n° 153 du 15 février 1981). Les orientations prises par Texas dans ce domaine ont évolué depuis, de sorte qu'il est bon de faire brièvement le point à propos de la gamme des circuits (existants ou à venir en 1982).

La stratégie de Texas est simple. Pour les circuits logiques, l'analyse faite par le constructeur américain montre que la part du marché représentée par les circuits personnalisables devrait atteindre 45 % entre 1985 et 1990 (voir **fig. 1**). Tous les secteurs (composants en catalogue, personnalisables ou sur demande) vont continuer de progresser, mais à des rythmes différents. La progression des composants personnalisables est extraordinairement pentue, ce qui explique sa part de marché vers la fin des années 1980.

Par composants personnalisables, on entend :
— les circuits programmables chez le client (Prom, Eprom, E²prom, logique type PAL, FPLA, etc.) ;
— les circuits programmables chez le fabricant (Rom, logique Hal de MMI, réseaux prédiffusés de portes non interconnectées) par personnalisation de la dernière couche d'interconnexion (éventuellement des deux dernières couches).

Dans ce cadre, et pour répondre à une demande croissante, une division « Réseaux prédiffusés » a été créée chez Texas (Houston) en 1980 pour les circuits logiques. Elle regroupe aujourd'hui environ deux cents personnes et travaille dans trois grands axes : les réseaux prédiffusés eux-mêmes (matrices de porte non interconnectées), les boîtiers, l'outil logiciel indispensable au développement.

Les circuits

On peut citer, pour mémoire, deux produits déjà anciens créés pour le marché civil européen. Il s'agit des réseaux TAL 002 (320 portes NAND) et TAL 004 (500 portes), tous deux en technologie TTL-LS. Ces produits répondent d'ores et déjà à des besoins de grosses séries exprimés par le secteur informatique et les terminaux. L'interface Texas se situe ici au niveau du schéma d'interconnexion fourni par le client.

Les produits nouveaux, sur lesquels Texas fonde sa stratégie, sont réalisés dans une technologie plus récente et à haut facteur de mérite — la technologie STL (2,5 ns, 600 μW typique par porte) qui est caractérisée par :
— une vitesse supérieure à celle de la TTL Schottky ;
— une consommation voisine de celle de la TTL-ALS ;
— des tensions d'alimentation de 5 V pour les circuits tampons d'entrée/sortie et de 2 V pour la logique interne.

La technologie STL utilise une géométrie de 5 μ. Elle est caractérisée entre — 55 et + 225°C de **température jonction.**

Texas doit introduire en 1982 des produits utilisant une technologie avancée (« Advanced » STL — géométrie de 3 μ). Cette nouvelle technologie possède

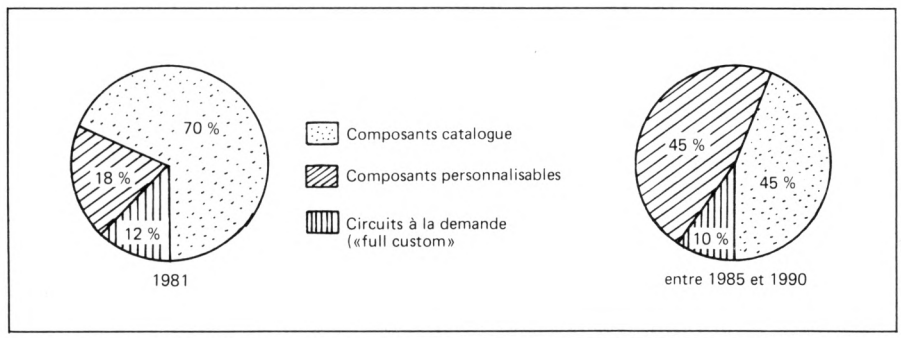


Fig. 1 - Répartition du marché des circuits intégrés d'après Texas Instruments.

un facteur de mérite encore supérieur (1 ns — 300 W typique par porte) et sera caractérisée (toujours en température jonction) de — 55 à + 150°C, ce qui devrait lui ouvrir les portes du marché militaire.

On trouvera en **figure 2,** le schéma de l'opérateur de base STL. Le **tableau ci-dessous** récapitule les réseaux proposés par Texas dans cette technologie. On y remarque que le nombre de portes utiles

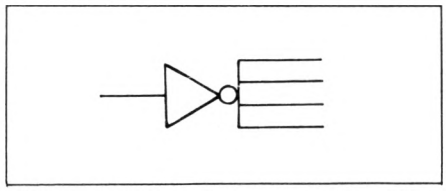


Fig. 2 - Opérateur de base en logique STL.

représente environ 80 % du nombre total de portes du réseau. Cette marge est nécessaire pour permettre la mise en œuvre du programme de routage automatique des interconnexions.

Texas pourrait commercialiser dans les années à venir des réseaux dans des technologies tournées vers la faible consommation (C-Mos, I^2L), tout en offrant des densités d'intégration intéressantes (1000, 2000 portes).

Les boîtiers

Texas met à la disposition du client plusieurs types de boîtiers selon le type de l'application et nombre d'entrées/sorties utilisées :
— jusqu'à soixante-quatre broches, boîtier DIL ou « chip carrier » (plastique ou céramique) ;
— de 64 à 84 broches, boîtier « chip carrier » ou « space array » (108, 132 broches) qui devrait permettre de monter jusqu'à 200 broches.

Le choix du boîtier est très important, il conditionne notamment le prix unitaire des pièces, le mode de report, la limitation finale en température ambiante de fonctionnement, sans précautions particulières (résistance thermique du boîtier).

Les moyens logiciels

La mise à disposition d'un outil logiciel puissant est certainement une condition sine qua non du succès commercial des réseaux prédiffusés. Elle a pour conséquence la réduction des coûts et des temps de développement, la minimisation des erreurs, la possibilité de définir une interface client/fabricant et un partage clair des responsabilités.

On trouvera dans le n° 135 le détail de ces moyens logiciels. Pour mémoire, nous rappelons qu'ils se composent :
— de deux langages de description (HDL pour la description logique du circuit et TDL pour la description des séquences de test) ;
— de six programmes d'analyse et de vérification des bandes mère HDL et TDL ;
— d'un logiciel de routage automatique générant les bandes nécessaires à la fabrication du (ou des) masque(s) d'interconnexion.

Texas possède aujourd'hui plus de soixante-dix fonctions logiques de base (bascules, compteurs, etc.), déjà décrites en logique STL. Ces fonctions prédéfinies peuvent faciliter l'élaboration de la bande HDL.

Par ailleurs Texas affirme être en mesure, avant la réalisation matérielle des masques, d'effectuer des simulations de fonctionnement dynamique tenant compte des temps de propagation réels dans le circuit (emplacement exact, entrance et sortance des portes, longueur des connexions, etc.).

L'aspect commercial et les différents types de coopération

Il semble, qu'aujourd'hui, le seuil à partir duquel Texas accepte de travailler soit relativement bas (500 à 1000 pièces). A partir des bandes mères HDL et TDL, Texas s'engage à fournir vingt prototypes sous quatre mois pour un coût d'environ 200 000 FF. Il paraît d'ailleurs souhaitable de dissocier les contrats de développement du contrat de série.

Les séries annuelles nécessaires pour bénéficier d'un prix unitaire intéressant (150 à 200 FF pour TAT 008 en boîtier DIL) seraient de l'ordre de 5 000 à 10 000 pièces.

En ce qui concerne les modalités pratiques de travail, plusieurs approches sont possibles :

1) Le client travaille en « self-service » à partir d'un terminal Texas relié par satellite au centre de Houston. Cette approche suppose, bien entendu, une formation technique préalable (1 à 2 semaines) et une assistance technique fournie par Texas. Les centres de Vélizy et de Villeneuve-Loubet sont actuellement équipés de tels terminaux.

2) Texas vend au client le progiciel constitué par l'ensemble des langages et des programmes pré-cités. A partir de ce progiciel, le client est à même de fournir à Texas les bandes mères HDL et TDL propores à son application. Ce progiciel sera, d'ici peu, directement exploitable sur les machines suivantes : Texas TM 990/12, Vax 11/750, IBM 4331. Plus généralement, toute machine à mots de 16 bits pourvue d'un compilateur Pascal peut convenir, moyennant une petite adaptation du logiciel.

3) Le client possède déjà des propres outils de CAO lui permettant de générer des bandes type HDL et TDL. Comme précédemment, mais après un éventuel changement de syntaxe, Texas effectue le routage automatique, la réalisation matérielle des marques et les dernières opérations de fabrication.

Dans tous les cas, Texas exprime le souhait de voir les équipes de conception travailler directement en logique STL (et en fonction des réseaux disponibles) et non pas à partir des composants standards SSI/MSI du catalogue, afin d'éviter la phase assez fastidieuse de transposition du schéma.

A terme, on peut imaginer une vaste bibliothèque logicielle de macro-cellules prédéfinies en STL et bien caractérisées, dans laquelle viendrait puiser l'utilisateur pour traiter son application.

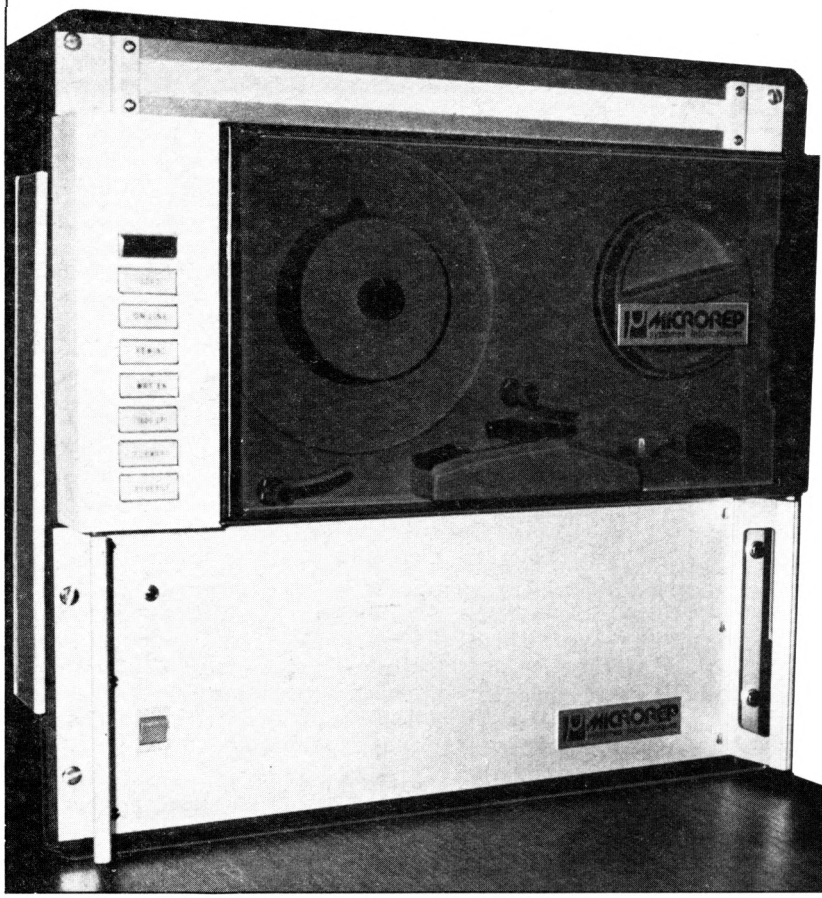
Le stockage de matrices prédiffusées (non interconnectées) permet de réaliser rapidement des prototypes (le délai actuel de quatre mois devrait être réduit dans l'avenir).

En outre, le client peut bénéficier, pour des séries moyennes (quelques milliers de pièces par an par exemple), d'un niveau d'intégration et d'un coût qui étaient, jusqu'à présent l'apanage de circuits réalisés entièrement à la demande (« full custom ») dans le cadre de séries beaucoup plus importantes (quelques centaines de millions de pièces par an).

Maurice Baconnier

Récapitulatif des réseaux prédiffusés Texas en technologie STL

Réseau	Nombre				Technologie	Température jonction (°C)	Dispon.
	Portes utiles	Portes total	E/S	Sorties (max.)			
TAT 004	400	540	76	38	STL	— 55 à + 125	oui
TAT 008	800	1 000	104	52	STL	— 55 à + 125	oui
TAT 010	1 000	1 300	84	42	A-STL	— 55 à + 150	3 T 82
TAT 020	2 000	2 420	120	60	A-STL	— 55 à + 150	2 T 82



LE DÉROULEUR DE BANDE COMPATIBLE 800/1600 BPI MICROREP T 100

connectable à un micro ou à un système informatique disposant d'une sortie V24 ou parallèle.

MICROREP
systèmes informatiques

24, boulevard Anatole-France, 92190 Meudon.
tél. : 534.76.47.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 118 du service-lecteurs (page 53)

PLESSEY VOUS OFFRE LA POSSIBILITÉ DE DISTRIBUER LE PT 100 B*

Prix très attractif pour un compatible VT100 **

En standard : • 80 ou 132 colonnes/24 lignes • Ecran ambre • Sortie «hard copy» • 20 mA ou RS 232
En option : • Clavier Azerty traitement de textes • Possibilités graphiques

* Autres terminaux, périphériques et systèmes disponibles également en distribution. Exclusivité possible. ** Matériels Digital Equipment Corp.

SAGHA

Pour de plus amples renseignements, veuillez contacter l'agence Plessey Peripheral Systems la plus proche :
Plessey Peripheral Systems 39, boulevard des Bouvets 92000 Nanterre - Tél. : 776.43.00
Agence France Sud - Parc du Griffon CD 9 - 13743 Vitrolles - Tél. : (42) 64.07.79.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 119 du service-lecteurs (page 53)

étude

Méthode de conception de systèmes logiques version Reprom

Comme nous l'avons indiqué dans le précédent numéro (voir pages 47 à 49 de « minis et micros », n° 158), nous allons traiter ici de la programmation sur Reprom des équations EQA, EQB, EQC, etc. que nous avions obtenues auparavant et, pour ce faire, nous mettrons en œuvre le tableau des produits. Nous terminerons cette partie en donnant un organigramme général et un programme complet qui faciliteront les opérations sur les mémoires programmables.

L'étude de tout système logique passe par une phase de mise au point pendant laquelle il est presque toujours nécessaire d'apporter quelques retouches au système conçu. Il en résulte bien entendu des modifications des équations logiques. Aussi la réalisation matérielle de ces équations dans les composants reprogrammables que sont les Reprom présente un intérêt certain et c'est la version Reprom de notre méthode que nous exposons dans ce qui suit.

Dans la phase industrielle, les équations sont réalisées dans des FPLA et des Prom, ce qui constitue la version FPLA-Prom de notre méthode. La différence fondamentale entre ces deux versions se situe au niveau de la programmation des équations ΣPA, ΣPB, ΣPC, etc. car pour les autres équations les composants utilisés sont des Reprom dans la version Reprom, des Prom dans la version FPLA-Prom ; or, la programmation des Reprom est identique à celle des Prom et se fait avec le même programmateur.

Dans cet article, nous allons donc étudier la version Reprom en nous limitant à la réalisation des équations ΣPA, ΣPB, ΣPC etc. La programmation des autres équations sera donnée dans la version FPLA-Prom dans un prochain article. Mais avant d'étudier la programmation de ces équations, nous allons voir comment une fonction logique est obtenue sur l'une quelconque des sorties d'une Reprom ou d'une Prom.

Matérialisation d'une équation logique dans une Prom ou une Reprom

Soit une Reprom de 3 bits d'adresse *a, b, c* et de mots de 8 bits. Si nous utilisons la Reprom, non en tant que mémoire traditionnelle, mais en tant que circuit combinatoire programmable, les bits d'adresse deviennent des variables d'entrée. Chacune des combinaisons possibles de ces trois variables *a, b,* et *c* est décodée dans la Reprom. Il y a alors 2^3, soit 8, combinaisons possibles, qui sont des adresses pour une mémoire et que nous désignerons par leurs numéros, par exemple 3 pour l'adresse 011, soit $\bar{a}bc$.

La **figure 1** montre le décodage des trois premières adresses $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$, $a\bar{b}\bar{c}$ et $\bar{a}b\bar{c}$ de notre mémoire. Pour la programmation d'un 0 ou d'un 1 dans chacune des cases-mémoires, nous avons fait figurer le schéma de principe d'une Prom à fusibles qui est très facile à comprendre. Il suffit alors de considérer la Reprom comme une Prom reprogrammable. D'ailleurs les principes de réalisation matérielle d'une équation dans une Prom et dans une Reprom sont les mêmes ; seules les réalités technologiques diffèrent.

Les trois transistors T_1, T_2 et T_3 sont montés en collecteur commun et partagent la même résistance d'émetteur à travers un fusible non fondu. Si l'une ou l'autre des adresses 0, 1 ou 2 est au niveau logique 1, ce niveau se retrouve sur la sortie S_0. Si deux ou trois de ces adresses sont au niveau 1, la tension de S_0 augmente un peu, mais reste de toute façon au niveau 1. Par conséquent la sortie S_0 réalise la fonction OU logique des adresses 0, 1 et 2 soit :

$$S_0 = 0 + 1 + 2.$$

Pour la sortie S_1 les fusibles associés à T_4 et T_5 ont été fondus et dans ce cas nous avons :

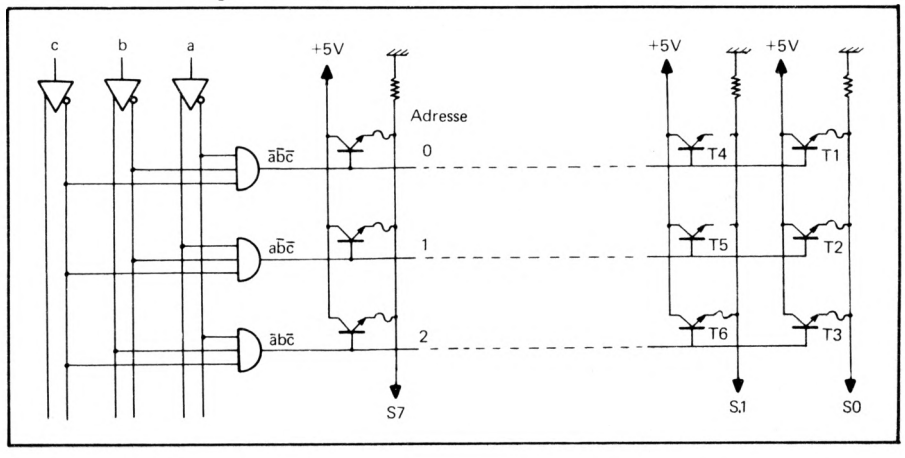
$$S_1 = 2$$

La programmation de la Prom consiste à faire fondre les fusibles appropriés pour matérialiser les équations logiques souhaitées.

La **figure 2** donne la représentation symbolique de notre mémoire et de sa programmation : lorsqu'un fusible existe, il est, avec son tran-▶

Composants utilisés pour matérialiser les équations		
Types d'équations	Version Reprom	Version FPLA-Prom
Equations ΣPA, ΣPB, ΣPC...	Reprom	FPLA
Equations EQA, EQB, EQC...	Reprom	Prom
Signaux de commande	Reprom	Prom

Fig. 1 - Principe d'une Prom de 8 mots de 8 bits.



▸ sistor associé, symbolisé par un point.

Programmons dans notre mémoire les deux fonctions :

$$S_0 = a\bar{b}c + \bar{a}c + b$$
$$S_1 = a\bar{b}c + bc$$

Les termes $\bar{a}c$ et bc contiennent deux variables, le terme b n'en contient qu'une. Ces termes sont en fait le OU logique de plusieurs adresses. En effet :

$\bar{a}c = \bar{a}(b+\bar{b})c = \bar{a}\bar{b}c + \bar{a}bc = 1 + 3$
$bc = (a+\bar{a})bc = \bar{a}bc + abc = 3 + 7$
$b = (a+\bar{a})b(c+\bar{c}) = \bar{a}b\bar{c} + \bar{a}bc + ab\bar{c} + abc$
$b = 2 + 3 + 6 + 7$
$S_0 = a\bar{b}c + \bar{a}c + b = 5 + 1 + 3 + 2 + 3 + 6 + 7$
$S_0 = 1 + 2 + 3 + 5 + 6 + 7$
$S_1 = a\bar{b}c + bc = 5 + 3 + 7$
$S_1 = 3 + 5 + 7$

La figure 2 donne ces deux fonctions S_0 et S_1.

Pour simplifier l'écriture, nous affecterons une expression unique à chaque terme de une ou plusieurs variables en remplaçant chaque variable absente par la lettre X qui représente la valeur logique 0 ou 1. Ainsi, le terme $\bar{a}c$ sera représenté par $\bar{a}Xc$ et le terme b sera représenté par XbX.

Les Reprom les plus intéressantes actuellement dans notre cas sont les 2716 et les 2732. Les premières, de capacité 2 K octets ont 11 bits d'adresse ; les secondes de capacité 4 K octets ont 12 bits d'adresse. Pour ces Reprom, les bits d'adresse deviennent des variables binaires.

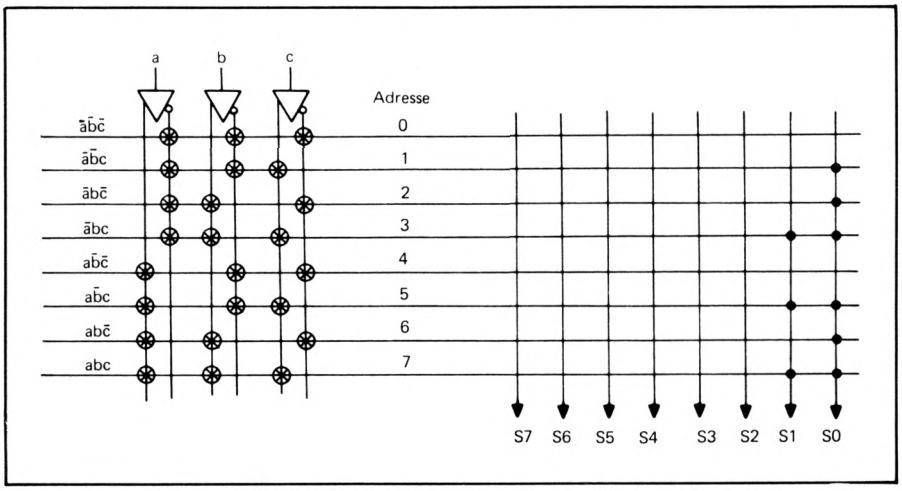
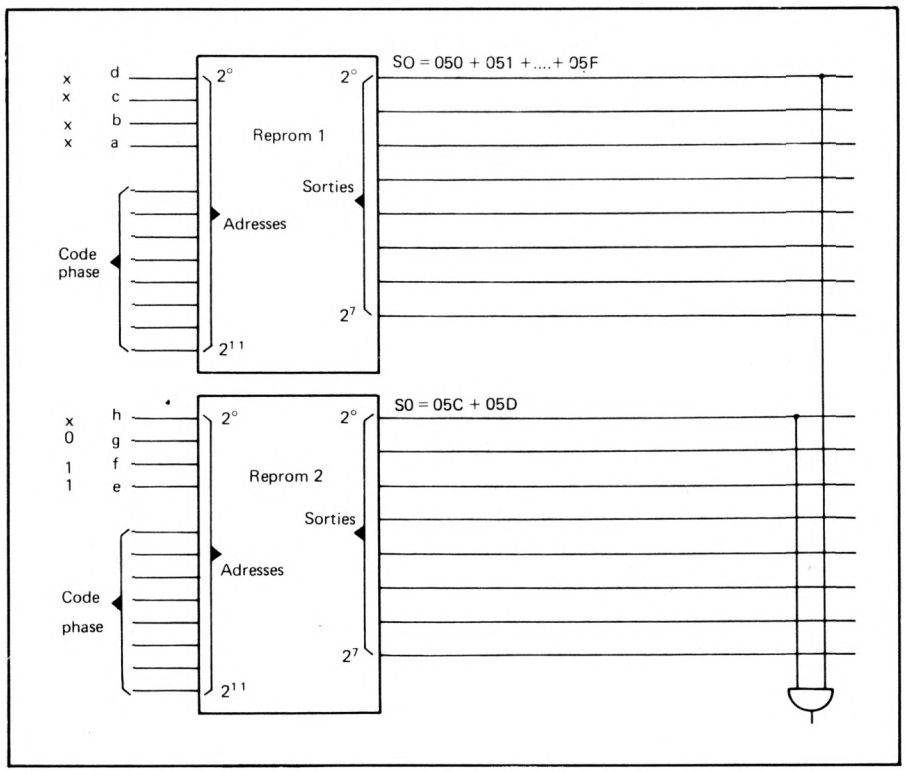


Fig. 2 - Programmation de S0 = abc + $\bar{a}c$ + b et S1 = abc + bc dans une Prom ou Reprom

Fig. 3 - Matérialisation de PA5 = φ 5. efg Σ PA.



Programmation des Reprom délivrant Σ PA, Σ PB, Σ PC

Rappelons que l'équation Σ PX est obtenue à partir du **« Tableau des produits »** en faisant le OU logique de tous les termes de la colonne PX. Ainsi :

Σ PA = PA2 + PA3 + PA5 + PA9 + PA8

Les variables d'entrée sont réparties sur les bits d'adresse de plusieurs Reprom à raison de n variables par Reprom (voir **fig. 3).** L'utilisation de Reprom 2732 (12 bits d'adresse) avec un code phase de huit bits impose n = 4. Il en est de même avec des Reprom 2716 utilisées avec un code phase de 7 bits. Mais si l'application ne comporte qu'une cinquantaine de phases et que nous prenons des 2732, le nombre n sera égal à 6. En effet, nous disposons de 12 bits d'adresse sont six seront utilisés pour le code phase ; il en reste donc six pour les entrées. Le principe d'écriture dans les Reprom est le suivant :

— Les sorties de la Reprom sont utilisées pour réaliser les fonctions Σ PA, Σ PB, Σ PC, etc., la sortie de poids 2^0 de la Reprom réalisant Σ PA. Les sorties reflètent donc les colonnes PA, PB, PC etc. du tableau des produits, chaque sortie matérialisant le OU logique de tous les termes de la colonne correspondante de ce tableau.

— Chaque terme n'intervient que dans une des colonnes PA, PB, PC, etc. Il suffit donc d'écrire un 1 dans la colonne concernée, ce qui peut se faire en prenant comme donnée à écrire :
01 lorsque le terme se trouve dans la colonne PA,
02 lorsque le terme se trouve dans la colonne PB,
04 lorsque le terme se trouve dans la colonne PC,
08 lorsque le terme se trouve dans la colonne PD,
10 (en hexadécimal) lorsque le terme se trouve dans la colonne PE,
20 (en hexadécimal) lorsque le terme se trouve dans la colonne PF,
etc.

— L'association du code phase et de l'expression unique affectée à chaque terme détermine les adresses où devra être écrite la donnée.

Ainsi, en prenant des 2716, six variables par Reprom (et donc 5 bits pour le code), au terme PA2 de notre exemple correspond : d'une part, le code binaire de 2, chiffre qui vient

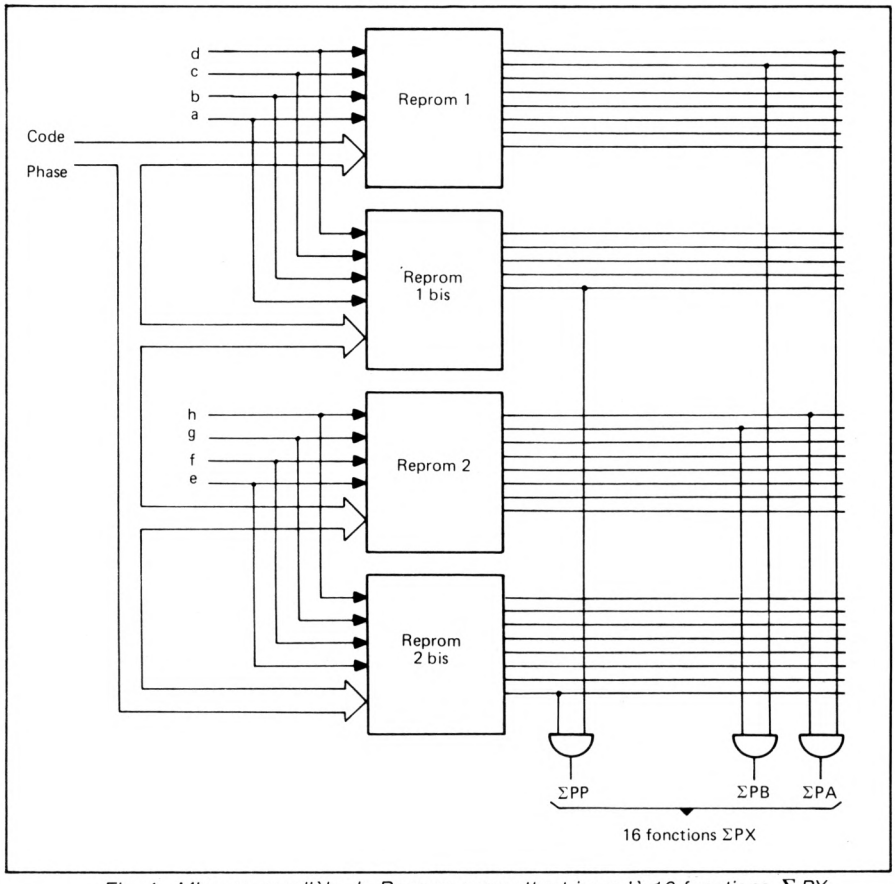


Fig. 4 - Mise en parallèle de Reprom permettant jusqu'à 16 fonctions Σ PX.

après la lettre A (soit 00010), d'autre part, l'expression 0XXXXX relative aux variables.

Les adresses sont donc obtenues de l'expression 000100XXXXX (poids faible à droite).

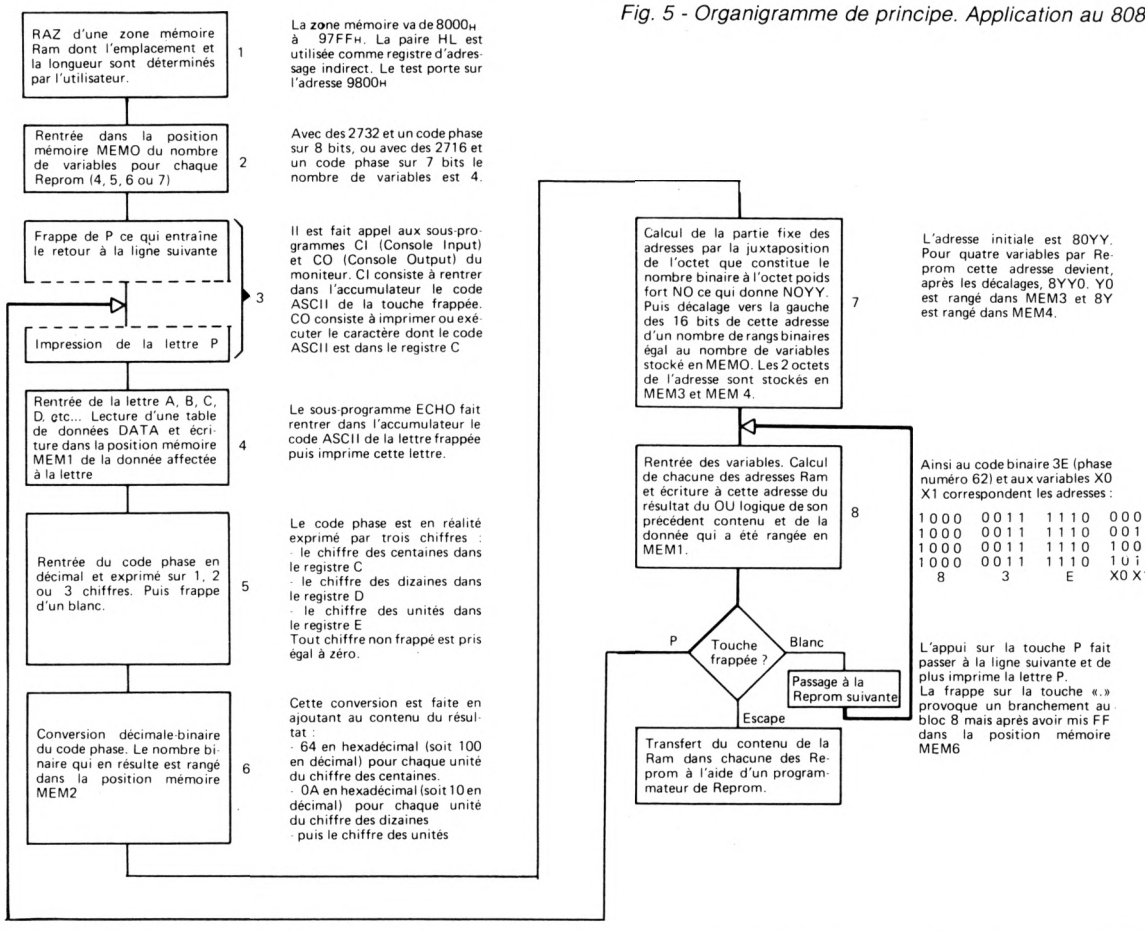
En conséquence, le terme PA2 entraîne l'écriture de la donnée 01 dans les positions-mémoires d'adresse 080 à 09F puisque chaque X peut prendre la valeur 0 ou 1.

De même, le terme PB2 entraîne l'écriture de la donnée 02 dans les positions-mémoires dont les adresses, obtenues de l'expression 0001011XXXX, sont 0B0 à 0BF.

— La répartition des variables d'un terme du tableau des produits sur deux ou plusieurs Reprom, comme nous l'avons vu dans l'article précédent, fait que pour certains termes la majorité ou même toutes les variables d'entrée sont égales à X, ce qui peut donner des adresses redondantes.

Ainsi, en figure 3, le terme PA5 = $\varphi 5.\ efg$ de Σ PA signifie que si d'une part, $\varphi 5 = 1$ et, d'autre part, $e = f = 1$ et $g = 0$, ce terme logique vaut 1 ; cela donne la valeur 1 à Σ PA et donc à la sortie du circuit ET. Σ PA étant le ET des sorties de poids 2^0 ▶

Fig. 5 - Organigramme de principe. Application au 8085 A.



PROGRAMMATION DES REPROM DELIVRANT ΣPA, ΣPB, ΣP(

```
LOC  OBJ        LINE        SOURCE STATEMENT

5830                1        ORG     5830H
                    2 ;   RAZ MEMOIRE RAM
5830 210080         3        LXI     H,8000H
5833 3E00           4 BCL:   MVI     A,00
5835 77             5        MOV     M,A
5836 23             6        INX     H
5837 7C             7        MOV     A,H
5838 FE98           8        CPI     98H
583A C23358         9        JNZ     BCL
                   10 ;   RENTREE NOMBRE DE VARIABLES
583D CDB659        11        CALL    ECHO
5840 E60F          12        ANI     0FH
5842 322058        13        STA     MEM0
                   14 ; FRAPPE DE P
5845 CD03F8        15 BCL2:  CALL    CI
5848 E67F          16        ANI     7FH
584A FE50          17        CPI     50H
584C C24558        18        JNZ     BCL2
584F 3E00          19 TERME: MVI     A,00
5851 322658        20        STA     MEM6
5854 0E0D          21        MVI     C,0DH
5856 CD09F8        22        CALL    CO
5859 0E0A          23        MVI     C,0AH
585B CD09F8        24        CALL    CO
585E 0E50          25        MVI     C,50H
5860 CD09F8        26        CALL    CO
5863 3E00          27        MVI     A,00
5865 322658        28        STA     MEM6
                   29 ;  RENTREE DE LA LETTRE A,B,C,D,E...
5868 211058        30        LXI     H,DATA-1
586B CDB659        31        CALL    ECHO
586E E60F          32        ANI     0FH
5870 85            33        ADD     L
5871 6F            34        MOV     L,A
5872 7E            35        MOV     A,M
5873 322158        36        STA     MEM1
                   37 ;  RENTREE DU CODE PHASE EN DECIMAL
5876 1E00          38        MVI     E,00
5878 1600          39        MVI     D,00
587A 0E00          40        MVI     C,00
587C CDB659        41        CALL    ECHO
587F E60F          42        ANI     0FH
5881 5F            43        MOV     E,A
5882 CDB659        44        CALL    ECHO
5885 FE20          45        CPI     20H
5887 CAAC58        46        JZ      ST1
588A E60F          47        ANI     0FH
588C 53            48        MOV     D,E
588D 5F            49        MOV     E,A
588E CDB659        50        CALL    ECHO
5891 FE20          51        CPI     20H
5893 CAAC58        52        JZ      ST1
5896 E60F          53        ANI     0FH
5898 4A            54        MOV     C,D

LOC  OBJ        LINE        SOURCE STATEMENT

5899 53            55        MOV     D,E
589A 5F            56        MOV     E,A
                   57 ;  FRAPPE D'UN BLANC APRES
                   58 ;  UN NOMBRE DE TROIS CHIFFRES
589B CD03F8        59 BCL11: CALL    CI
589E E67F          60        ANI     7FH
58A0 FE20          61        CPI     20H
58A2 C29B58        62        JNZ     BCL11
58A5 C5            63        PUSH    B
58A6 0E20          64        MVI     C,20H
58A8 CD09F8        65        CALL    CO
58AB C1            66        POP     B
                   67 ;    CONVERSION DECIMALE-BINAIRE
58AC 0600          68 ST1:   MVI     B,00
58AE 79            69        MOV     A,C
58AF FE00          70 BCL3:  CPI     00
58B1 CABE58        71        JZ      ST2
58B4 F5            72        PUSH    PSW
58B5 78            73        MOV     A,B
58B6 C664          74        ADI     64H
58B8 47            75        MOV     B,A
58B9 F1            76        POP     PSW
58BA 3D            77        DCR     A
58BB C2AF58        78        JNZ     BCL3
58BE 7A            79 ST2:   MOV     A,D
58BF FE00          80 BCL4:  CPI     00
58C1 CACE58        81        JZ      ST3
58C4 F5            82        PUSH    PSW
58C5 78            83        MOV     A,B
58C6 C60A          84        ADI     0AH
58C8 47            85        MOV     B,A
58C9 F1            86        POP     PSW
58CA 3D            87        DCR     A
58CB C2BF58        88        JNZ     BCL4
58CE 78            89 ST3:   MOV     A,B
58CF 83            90        ADD     E
58D0 322258        91        STA     MEM2
                   92 ; CALCUL PARTIE FIXE DES ADRESSES
58D3 3A2058        93 ANNUL: LDA     MEM0
58D6 47            94        MOV     B,A
58D7 3E08          95        MVI     A,08
58D9 90            96        SUB     B
58DA 47            97        MOV     B,A
58DB 3A2258        98        LDA     MEM2
58DE 1F            99 BCL5:  RAR
58DF 05           100        DCR     B
58E0 C2DE58       101        JNZ     BCL5
58E3 E60F         102        ANI     0FH
58E5 2680         103        MVI     H,80H
58E7 B4           104        ORA     H
58E8 322458       105        STA     MEM4
58EB 3A2058       106        LDA     MEM0
58EE 47           107        MOV     B,A
58EF 3A2258       108        LDA     MEM2
58F2 37           109 BCL6: STC

LOC  OBJ        LINE        SOURCE STATEMENT

58F3 3F           110        CMC
58F4 17           111        RAL
58F5 05           112        DCR     B
58F6 C2F258       113        JNZ     BCL6
58F9 322358       114        STA     MEM3
                  115 ;
                  116 ;*****************************
                  117 ;RENTREE DES VARIABLES-CALCUL DES
                  118 ;ADRESSES RAM-ECRITURE A CHAQUE
                  119 ;ADRESSE DU OU LOGIQUE DE SON PRE-
                  120 ;CEDENT CONTENU ET DE LA DONNEE
                  121 ;RANGEE EN MEM1 (PROGRAMME COMPRIS
                  122 ;ENTRE LES 2 LIGNES D'ASTERISQUES)
                  123 ;
                  124 ; CALCUL DE LA VALEUR MAXIMALE DE LA
                  125 ;    PARTIE VARIABLE DES ADRESSES
58FC 3A2058       126        LDA     MEM0
58FF 47           127        MOV     B,A
5900 3E00         128        MVI     A,00
5902 37           129 BCL9: STC
5903 17           130        RAL
5904 05           131        DCR     B
5905 C20259       132        JNZ     BCL9
5908 322558       133        STA     MEM5
                  134        RENTREE DES VARIABLES
590B 3A2058       135 VARIAB: LDA    MEM0
590E 47           136        MOV     B,A
590F 1600         137        MVI     D,00
5911 1E00         138        MVI     E,00
5913 CDB659       139 BCL7: CALL    ECHO
5916 FE58         140        CPI     58H
5918 CA3159       141        JZ      ST4
591B 37           142        STC
591C F5           143        PUSH    PSW
591D 7A           144        MOV     A,D
591E 17           145        RAL
591F 57           146        MOV     D,A
5920 F1           147        POP     PSW
5921 FE31         148        CPI     31H
5923 C23559       149        JNZ     ST5
5926 37           150        STC
5927 7B           151        MOV     A,E
5928 17           152        RAL
5929 5F           153        MOV     E,A
592A 05           154 ST7:  DCR     B
592B C21359       155        JNZ     BCL7
592E C33C59       156        JMP     ST6
5931 AF           157 ST4:  XRA     A
5932 7A           158        MOV     A,D
5933 17           159        RAL
5934 57           160        MOV     D,A
5935 AF           161 ST5:  XRA     A
5936 7B           162        MOV     A,E
5937 17           163        RAL
5938 5F           164        MOV     E,A

LOC  OBJ        LINE        SOURCE STATEMENT

5939 C32A59       165        JMP     ST7
                  166 ; CALCUL DE LA PARTIE VARIABLE
                  167 ;DES ADRESSES ET ECRITURE EN RAM
593C 2A2358       168 ST6:  LHLD    MEM3
593F 0600         169        MVI     B,00
5941 78           170 BCL8: MOV     A,B
5942 A2           171        ANA     D
5943 BB           172        CMP     E
5944 C26259       173        JNZ     ST8
5947 E5           174        PUSH    H
5948 78           175        MOV     A,B
5949 B5           176        ORA     L
594A 6F           177        MOV     L,A
594B 4E           178        MOV     C,M
594C 3A2658       179        LDA     MEM6
594F C600         180        ADI     00
5951 CA5C59       181        JZ      ST13
5954 3A2158       182        LDA     MEM1
5957 2F           183        CMA
5958 A1           184        ANA     C
5959 C36059       185        JMP     ST14
595C 3A2158       186 ST13: LDA     MEM1
595F B1           187        ORA     C
5960 77           188 ST14: MOV     M,A
5961 E1           189        POP     H
```

```
USER SYMBOLS
ANNUL  A 58D3   BCL    A 5833   BCL11  A 589B   BCL2   A 5845   BCL3   A 58AF   BCL4   A 58BF   BCL5   A 58DE
BCL6   A 58F2   BCL7   A 5913   BCL8   A 5941   BCL9   A 5902   CI     A F803   CO     A F809   DATA   A 5811
ECHO   A 59B6   MEM0   A 5820   MEM1   A 5821   MEM2   A 5822   MEM3   A 5823   MEM4   A 5824   MEM5   A 5825
MEM6   A 5826   ST1    A 58AC   ST10   A 59AB   ST11   A 5997   ST13   A 595C   ST14   A 5960   ST2    A 58BE
ST3    A 58CE   ST4    A 5931   ST5    A 5935   ST6    A 593C   ST7    A 592A   ST8    A 5962   ST9    A 596D
```

etc.

```
5962 3A2558      190 ST8:   LDA    MEM5
5965 90          191        SUB    B
5966 CA6D59      192        JZ     ST9
5969 04          193        INR    B
596A C34159      194        JMP    BCL8
                 195 ;*********************************
                 196 ;
                 197 ;FRAPPE DE P POUR LE PROCHAIN TERME
                 198 ;FRAPPE D'1 BLANC POUR AUTRE REPROM
                 199 ;FRAPPE D'1 POINT POUR ANNULER LIGNE
                 200 ;FRAPPE TOUCHE ESCAPE POUR ARRETER
596D CD03F8      201 ST9:   CALL   CI
5970 E67F        202        ANI    7FH
5972 FE1B        203        CPI    1BH
5974 CA8B59      204        JZ     ST10
5977 FE50        205        CPI    50H
5979 CA4F58      206        JZ     TERME
597C FE2E        207        CPI    2EH
597E C29759      208        JNZ    ST11
5981 3EFF        209        MVI    A,0FFH
5983 322658      210        STA    MEM6
5986 0E2E        211        MVI    C,2EH
5988 CD09F8      212        CALL   CO
598B CD09F8      213        CALL   CO
598E CD09F8      214        CALL   CO
5991 CD09F8      215        CALL   CO
5994 C3D358      216        JMP    ANNUL
5997 FE20        217 ST11:  CPI    20H
5999 C26D59      218        JNZ    ST9
599C 3E08        219        MVI    A,08

LOC  OBJ         LINE       SOURCE STATEMENT

599E 84          220        ADD    H
599F 67          221        MOV    H,A
59A0 322458      222        STA    MEM4
59A3 0E20        223        MVI    C,20H
59A5 CD09F8      224        CALL   CO
59A8 C30B59      225        JMP    VARIAB
59AB 0E0D        226 ST10:  MVI    C,0DH
59AD CD09F8      227        CALL   CO
59B0 0E0A        228        MVI    C,0AH
59B2 CD09F8      229        CALL   CO
59B5 00          230        NOP
                 231 ;   SOUS-PROGRAMME ECHO
59B6 CD03F8      232 ECHO:  CALL   CI
59B9 F5          233        PUSH   PSW
59BA C5          234        PUSH   B
59BB 4F          235        MOV    C,A
59BC CD09F8      236        CALL   CO
59BF C1          237        POP    B
59C0 F1          238        POP    PSW
59C1 E67F        239        ANI    7FH
59C3 C9          240        RET
F803             241 CI     EQU    0F803H
F809             242 CO     EQU    0F809H
5820             243        ORG    5820H
5820             244 MEM0:  DS     1;NOMBRE VARIABLES
5821             245 MEM1:  DS     1;DONNEE A RENTRER
5822             246 MEM2:  DS     1;CODE BIN. PHASE
5823             247 MEM3:  DS     1;OCTET POIDS FAIBLE
5824             248 MEM4:  DS     1;OCTET POIDS FORT
5825             249 MEM5:  DS     1;VAL. MAX. ADRESSE
5826             250 MEM6:  DS     1;TEST ANNULATION
5811             251        ORG    5811H
5811 01          252 DATA:  DB     01,02,04,08,10H
5812 02
5813 04
5814 08
5815 10
5816 20          253        DB     20H,40H,80H
5817 40
5818 80
                 254        END
```

▶des deux Reprom, il s'ensuit que, pour la Reprom 1, le bit 2^0 de la donnée doit être égal à 1 pour toutes les adresses représentées par φ 5.XXXX (soit les adresses 050 à 05F) et que, pour la Reprom 2, le bit 2^0 de la donnée doit être égal à 1 pour toutes les adresses représentées par φ 5.110X (soit les adresses 05C et 05D). Ainsi, quelles que soient les valeurs des variables *a, b, c, d* et *h* la sortie du ET sera égale à 1 si $\varphi 5 = 1$, $e = f = 1$ et $g = 0$.

Par exemple, si on a $a = b = d = 0$ et $c = h = 1$, les adresses des deux positions-mémoires adressées seront 0000 0101 0010, soit 052, pour la Reprom 1, et 0000 0101 1101, soit 05D, pour la Reprom 2. Or, le bit 2^0 de la donnée pour ces adresses est bien égal à 1 et, en conséquence, les deux entrées du circuit ET sont égales à 1, ce qui donne PA = 1. Supposons que nous rencontrions ensuite, dans le tableau des produits, le terme PB5 = φ 5. *c d* ; il faudra, pour la Reprom 1, donner la valeur 1 au bit 2^1 de la donnée aux adresses représentées par φ 5.XX11, soit 053, 057, 05B, 05F. Or, le bit 2^0 de la donnée a déja été mis à 1 pour ces adresses et il faut lui conserver cette valeur. Pour cela, ce que nous écrivons dans une position-mémoire est en réalité le résultat du OU logique du contenu initial de cette position-mémoire et de la donnée à écrire, soit 01, 02, 04 ou 08 selon que le terme appartient à la colonne PA, PB, PC ou PD.

Si le tableau des produits contient plus de huit fonctions ΣPX, chaque Reprom sera remplacée par deux ou plusieurs Reprom, leurs entrées étant en parallèle. Ainsi, la **figure 4** illustre le cas de huit variables avec neuf à seize fonctions ΣPX.

Programme microprocesseur pour programmer les Reprom délivrant ΣPA, ΣPB, ΣPC

La détermination de la donnée à écrire à chaque position-mémoire des Reprom serait une opération fastidieuse. Pour l'éviter, nous avons conçu un programme microprocesseur qui rend très facile la programmation des Reprom en écrivant dans une Ram les données à programmer.

Il suffit ensuite de transférer le contenu de cette Ram dans les Reprom à l'aide d'un programmateur de Reprom. L'écriture dans la Ram se fait à partir du seul tableau des produits selon le processus suivant :
— lancement du programme ;
— frappe au clavier du nombre *n* de variables par Reprom ;
— frappe au clavier de tous les termes du tableau des produits en les prenant dans l'ordre à partir du premier et sous la forme suivante :

PXi VARIABLES

Les variables sont groupées *n* par *n* et chaque groupe qui correspond à une Reprom est séparé du groupe suivant par un espace, comme l'illustrent ces exemples :

PA1 0111 X010 XXX0
PB1 101X 0101 XX10

etc.

— frappe de la touche « Escape » quand tous les termes sont entrés.

L'exemple ci-dessus est relatif à des Reprom recevant chacune quatre variables. S'il s'agit de 2732 (4 K octets), la capacité de la Ram doit être de 34 K plus la longueur du programme. L'adresse basse de la Ram et sa capacité sont à préciser dans le programme aux lignes 3, 8, 103 et 220.

— A la ligne 3, il faut indiquer l'adresse basse de la Ram ;

— A la ligne 8, il faut indiquer l'octet poids fort de l'adresse haute de la Ram incrémentée d'une unité (cet octet sert au test de dernière adresse) ;

— A la ligne 103, il faut indiquer l'octet poids fort de l'adresse basse de la Ram ;

— A la ligne 220, il faut prendre 08 pour des 2716 et 10 pour des 2732.

Si on a fait une erreur lors de l'écriture d'un terme, il est possible d'annuler le terme de deux façons :

— soit en frappant un point après la dernière variable (ce qui a pour effet d'imprimer 4 points) et en refrappant les variables. Exemple, pour annuler PB1 :

PB1 101X 0010 0XX1....101X 0010 0XX1

— soit en refrappant toute la ligne ci-dessus.

Nous donnons à la **figure 5** l'organigramme général de ce programme pour des 2716, l'adresse basse hexadécimale de la Ram étant N000. Nous donnons également une application de cet organigramme en langage assembleur du 8085 de Intel, l'adresse basse étant 8000_H. Bien entendu, il est possible d'appliquer cet organigramme général à n'importe quel microprocesseur.

Pour ne pas compliquer cet organigramme, nous n'avons pas représenté le branchement relatif à l'effacement d'une ligne. Ce branchement se fait au début du bloc numéro 8 après avoir mis la valeur FF dans la position-mémoire MEM 6.

Michel Aumiaux

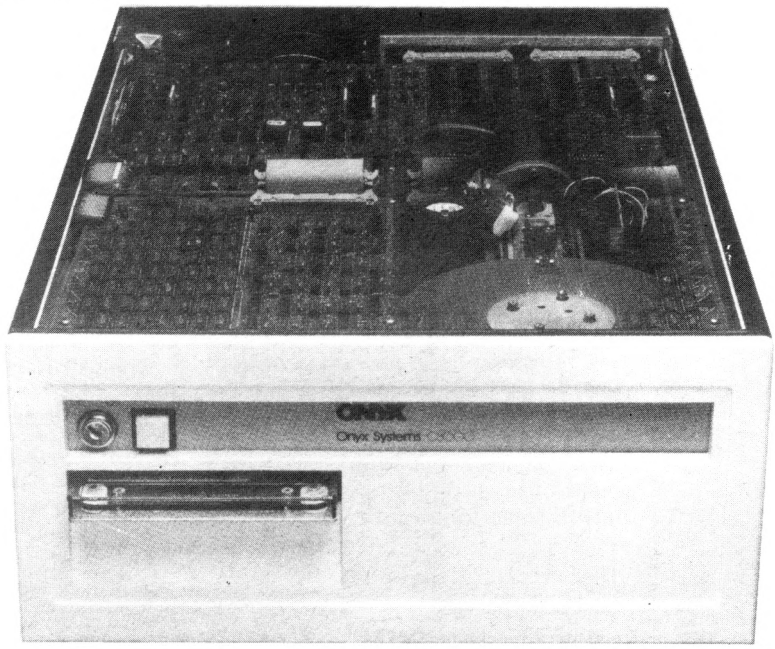
ET SI ON «BENCHMARQUAIT» ?

BENCHMARK*	TEMPS D'EXECUTION					
	1	2	ONYX	3	4	5
b1	66.1	82.9	144.2	170.3	231.0	258.1
b2	33.6	37.2	116.0	91.0	132.0	140.0
b3	15.4	15.9	26.2	38.4	51.0	57.5
b4	14.1	16.6	36.0	40.1	55.0	59.9
b5	9.6	10.9	21.9	25.3	33.0	37.1
b6	12.5	13.9	33.7	34.9	61.0	66.4
b7	> 1 MF	> 650 KF	180 KF	> 450 KF	> 150 KF	> 180 KF

b1 : Fonction récursive d'AKERMAN
b2 : QUICKSORT
b3 : Gestion de caractères ASCII sur terminal
b4 : Insertion de table de symbole
b5 : Transfert de mémoire
b6 : Calcul statistique du moment moyen et primaire
b7 : Prix pour ONYX : 20 Mo disque, 12 Moctets bande, 640 Ko mémoire, processeur 16 bits, APU, 10 E/S série, 1 E/S parallèle, UNIX 8 utilisateurs.

1 : système 32 bits très en vogue
2 : mini à processeur 16 bits haute performance avec espace séparé pour code et données
3 : idem
4 : processeur 16 bits nouvelle génération : vitesse 5 Mhz
5 : mini à processeur 16 bits haute performance avec espace séparé pour code et données

**Table réduite fournie et faite par ATT*



DES PERFORMANCES :

- Temps minimum d'accès disque = 7 ms
- Temps moyen d'accès disque = 35 ms

UN SAVOIR FAIRE :

- UNIX est développé et testé depuis 10 ans par les laboratoires BELL
- ONYX est le 1er fournisseur Mondial de systèmes à base d'UNIX : plus de 1 000 systèmes installés
- UNIXSYS a installé en 6 mois en France plus de systèmes UNIX que tous les autres constructeurs réunis

UNE AVANCE TECHNIQUE CERTAINE :

- ONYX : Premier constructeur à avoir intégré des disques Winchester 8 pouces de haute capacité
  Premier constructeur à proposer une sauvegarde décente pour une mémoire de masse professionnelle.

UN TRIO GAGNANT POUR LE STANDARD DES ANNEES 80

UNIXSYS ONYX UNIX

3, CITE DE L'AMEUBLEMENT - 75011 PARIS - TEL : 372.53.77 + TLX 215 788 F UNIXSYS

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 120 du service-lecteurs (page 53)

Utilisation du dérouleur de bandes magnétiques pour la sauvegarde des informations

La sauvegarde sur bande magnétique des informations enregistrées momentanément sur disques rigides n'est pas toujours aussi simple qu'il pourrait apparaître au premier abord. Le présent article met en lumière les points délicats de cette technique. Il tire ses enseignements de l'expérience de la société Kennedy (distribuée en France par Tekelec-Airtronic), qui est spécialisée depuis près d'une vingtaine d'années dans la conception et la fabrication de dérouleurs.

Le dérouleur de bande magnétique 1/2 pouce à défilement continu (ou « streamer ») fournit en général une bonne solution au problème de la sauvegarde des informations numériques enregistrées sur disques rigides type Winchester ; il n'en reste pas moins que son usage s'avère, dans certains cas particuliers, moins intéressant que celui de son aîné, le dérouleur à défilement séquentiel (ou « start-stop »).

La technique de sauvegarde (ou « back-up ») réclame plus que la simple mise en conformité des spécifications de la platine à disques rigides avec celles du dérouleur, sur lequel on met définitivement en mémoire les données ; elle impose une parfaite homogénéité du système dans son entier, en incluant l'unité centrale associée au contrôleur et aux mémoires.

Les paramètres les plus importants sont les suivants :

• **Disques :** vitesse de transmission des données ; temps d'accès ; temps d'attente (latence) ; temps de recherche ; nombre d'octets par piste ; longueur d'un secteur ; vitesse de transmission moyenne ; taux d'utilisation.

• **Bande :** vitesse et densité d'enregistrement ; intervalle entre blocs de données ; taille des blocs ; longueur de la bande ; capacité de la bande ; temps de départ et d'arrêt ; distance de départ et d'arrêt.

• **Unité centrale :** taille de l'enregistrement ; mode de transfert des données (par exemple DMA) ; fonction de sauvegarde (simple recopie, réorganisation des fichiers ou réactualisation de programme) ; taille de la mémoire tampon.

Un dérouleur à défilement continu est notablement différent d'un dérouleur traditionnel à avance saccadée ; il possède deux vitesses : 100 pouces par seconde et 12,5 pouces par seconde par exemple.

A la vitesse de 12,5 ips (ou « inch-per-second »), il fonctionne en mode séquencé classique de marche-arrêt. A la vitesse de 100 ips, les longueurs de bande nécessaires au départ et à l'arrêt sont de l'ordre de 38 cm, de sorte que la bande doit être remise en place après un arrêt pour être en mesure d'écrire ou de lire à nouveau. Cette opération requiert un temps assez long, d'environ 1,2 s. Durant le fonctionnement en continu, le dérouleur inscrit les intervalles vierges entre les blocs au vol.

L'enregistrement est effectué par codage de phase PE (ou « phase-encoded ») à une densité de 1600 caractères par pouce (cpi ou « character-per-inch »). Cette densité (*) apparaît comme bien faible vis-à-vis de celle des disques Winchester. Nous allons voir que cette disparité n'est pas aussi primordiale qu'il pourrait le sembler de prime abord.

La vitesse moyenne de transmission est déterminante

En effet, le paramètre principal au cours de la sauvegarde est la vitesse moyenne de transmission des données, par l'intermédiaire de l'unité centrale, du disque vers la bande. Si, par exemple, la bande était en mesure de recevoir les données plus vite que l'unité centrale ne puisse les fournir, il en résulterait de longs espaces non enregistrés sur la bande, ou bien le dérouleur serait obligé de s'arrêter et de revenir à une nouvelle position de départ pour l'enregistrement suivant. Par contre, cela ne constitue en rien une difficulté pour les dérouleurs classiques séquentiels, où les données sont transférées en mode d'interruption, lorsque le protocole d'entrée en communication (ou « handshake ») indique qu'elles sont effectivement disponibles.

(*) Pour la bande 1/2 pouce, la densité sur toute la largeur du support magnétique, exprimée en cpi, est la même que la densité sur une piste, exprimée en bpi (bit-per-inch), car le caractère est inscrit transversalement sur 9 pistes en 8 bits (octet) plus parité.

Le dispositif d'entraînement d'un dérouleur à défilement continu est très simplifié. Quatre pièces seulement sont en mouvement : les 2 bobines (débitrice et réceptrice), un capteur de tension dynamique et un tachymètre à faible inertie. Un microprocesseur calcule, à partir des paramètres dynamiques et des quantités de bande sur chaque bobine, la tension de la bande et sa vitesse de défilement nécessaires ; avec ces données, il corrige en permanence les deux moteurs d'entraînement des bobines pour maintenir un transport de bande rigoureusement stable (Kennedy 6809).

Les contingences temporelles de recopie du disque

Dans le calcul de la vitesse moyenne de transmission, il faut tenir compte, pour chaque secteur, des caractères de correction d'erreur (ECC ou « error correcting code »), des octets d'identification et des octets de synchronisation ; aussi, les ▶

▶ données n'occupent-elles généralement que 80 % de la capacité du disque. Dans certains cas, on peut porter cette valeur à 90 %.

$$\text{On a : } \mathbf{v}_t = \frac{N_{octets} \times t_u\,(\%)}{t + t_a + t_r}$$

où $\mathbf{v}_t$ est la vitesse moyenne de transfert ; N_{octets}, le nombre d'octets par piste ; t_u, le taux d'utilisation en pour cent ; t, la durée d'un tour ; t_a, le temps d'attente réel et t_r le temps de recherche.

Par ailleurs, les données sont segmentées ; elles résident dans différentes pistes et secteurs. Typiquement, un secteur contient 256 ou 512 octets, alors que la bande, d'après la normalisation Ansi, exploite des blocs de 2 K octets. L'unité centrale a besoin de temps pour détecter l'index et placer la tête de lecture sur la zone convenable.

S'il s'agit d'une simple recopie sans réorganisation de fichiers, la tête lit une piste, puis passe à la suivante et en effectue la lecture. Le temps total nécessaire sera égal à la durée d'un tour plus le temps d'accès piste-à-piste majoré de la différence entre les deux (temps d'attente réel).

Le temps d'attente (ou latence) entre un jeu, car même si la tête est bien mise en place sur la piste, il faut attendre le passage de l'index ; cela correspond à la différence entre la durée d'un tour et celle de déplacement de la tête. L'usage d'index décalés (ou « staggered indexes ») apporte un gain en rapidité, mais ne peut être mis en œuvre que sur les systèmes très performants.

Caractéristiques d'un disque rigide rapide

Pour bien appréhender l'influence de ces paramètres, examinons les caractéristiques d'une platine rapide typique (Kennedy Modèle 7300), répertoriées dans le **tableau** ci-dessous.

En appliquant la relation précédente, on trouve :

$$\mathbf{v}_t = \frac{20160 \times 0{,}8}{16{,}7 + 10{,}7 + 6} = 483 \text{ Ko/s}$$

Cela ne représente seulement que les 40 % du maximum possible de 1,2 M octet par seconde. Ainsi, en pratique, même en se limitant au mode de recopie directe sans réagencement de fichier, on ne dispose que d'une vitesse de l'ordre de 400 K octets par seconde, compte tenu du fonctionnement en rafales. Si l'on utilise un entrelacement de secteurs (ou « interleaving »), cette valeur est à diviser par deux.

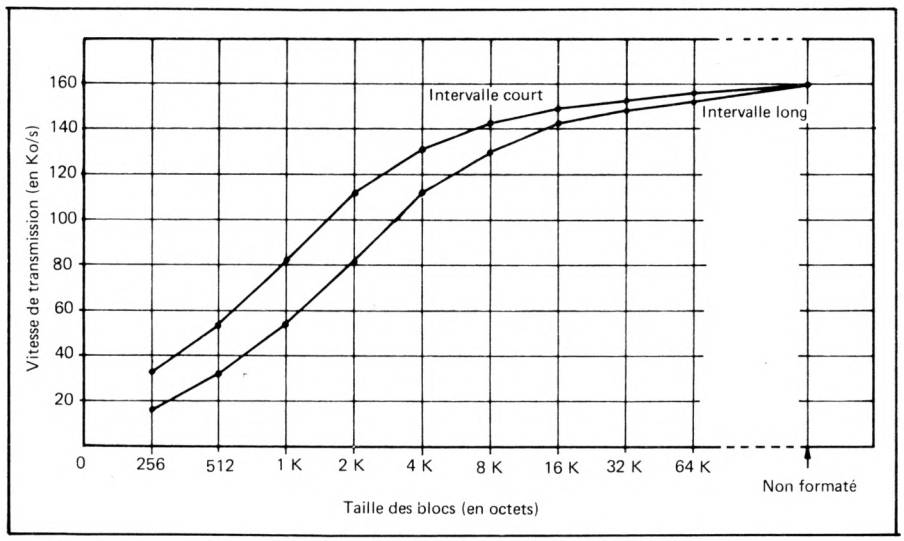


Fig. 1 - La vitesse de transmission dépend à la fois de la taille des blocs de données et de leur espacement. Elle est plus rapide lorsque cet intervalle est court (1,5 cm) que lorsqu'il est long (3 cm).

Exemple d'application de sauvegarde d'informations

Le but de la sauvegarde des disques est l'archivage de certaines données en vue de leur traitement ultérieur. Pour la paie du personnel d'une entreprise, par exemple, on peut de la sorte effectuer, en fin d'année, les récapitulatifs de sommes imposables. En ce cas, les données sont situées sur des pistes adjacentes, et la restructuration des fichiers doit être faite avant le transfert sur bande. Il ne serait pas réaliste d'exploiter à la fin de l'exercice une bande qui ne serait que la réplique cumulée des enregistrements sur disque. C'est pourquoi, la sauvegarde directe sans traitement n'est généralement employée que pour stocker de petits fichiers.

Pour les valeurs numériques envisagées plus haut, on s'aperçoit que, dans le cas de réorganisation de fichier, la vitesse moyenne de transmission est ramenée à environ 100 K octets par seconde, et même 50 si l'on utilise un entrelacement sectoriel. Cela est dû au fait que le système est astreint à consulter le répertoire (ou « directory ») avant de rechercher piste et index.

Ces ordres de grandeur pour les vitesses de transfert sont atteints avec des disques rapides 8 pouces et 14 pouces. Les platines Winchester couramment utilisées ont des vitesses de transmission de données plus lentes (800 K octets par seconde) et des temps d'accès plus élevés (12 ms).

Vitesse de transfert des données	1,2 M octet par seconde
Temps d'accès	55 ms max. pour une course complète 30 ms moyen 6 ms max. piste-à-piste
Temps d'attente	16,7 ms max. (pour une révolution à 3600 t/mn) 8,3 ms moyen
Nombre d'octets par piste	20160

La taille des blocs et leur espacement sont prédominants pour la vitesse de transfert

Pour un dérouleur de bande magnétique 1/2 pouce, la vitesse de transmission effective dépend de la longueur des blocs de l'enregistrement et de la distance entre ces blocs. A mesure que la taille des blocs s'accroît, l'influence des intervalles entre blocs s'estompe, ce qui procure naturellement des vitesses de transfert des données plus élevées. La **figure 1** rend compte de ce phénomène, que l'on peut exprimer sous la forme de la relation suivante, dans le cas d'une réorganisation de fichier avant transfert sur le « streamer » :

$$\mathbf{v}_t = \frac{\dfrac{(\text{taille des blocs}) \times \mathbf{v}_d}{\text{taille des blocs} + \mathbf{d}_b}}{\mathbf{d}_e}$$

avec la $\mathbf{v}_t$, vitesse moyenne de transfert ; $\mathbf{v}_d$, vitesse du dérouleur ; $\mathbf{d}_e$, densité d'enregistrement et $\mathbf{d}_b$, distance entre blocs.

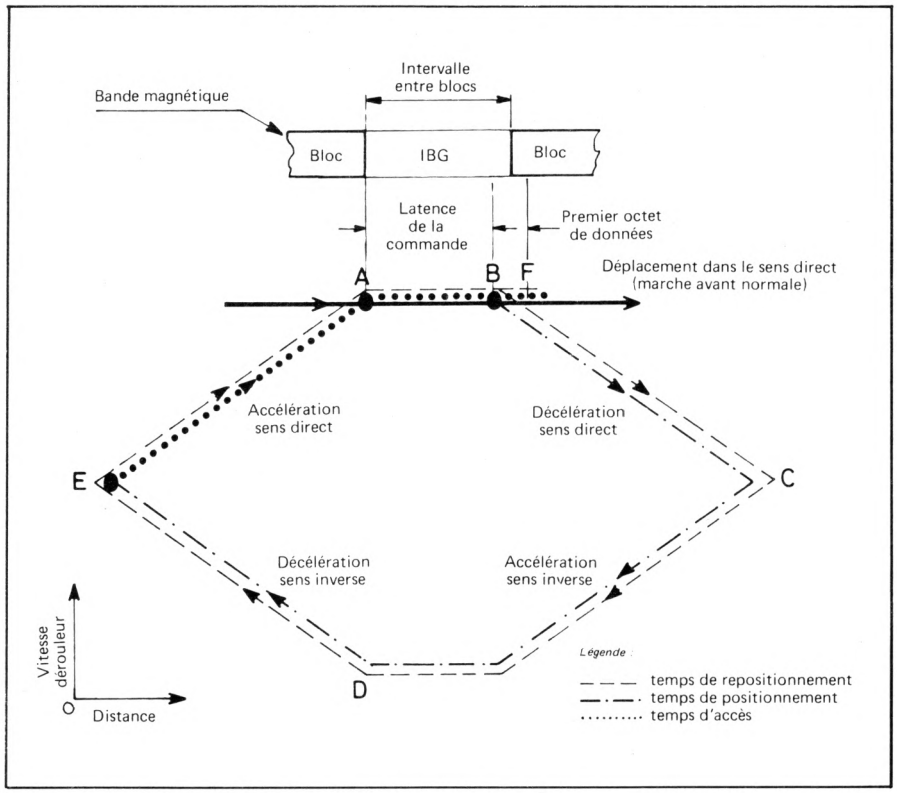


Fig. 2 - Cycle de repositionnement pendant lequel le dérouleur ralentit (B-C), s'arrête fugitivement en C, accélère en sens inverse (C-D), atteint sa vitesse nominale en D, puis ralentit à nouveau (D-E) et s'arrête transitoirement en E. Il accélère ensuite pour lire en F le premier octet. Durée totale d'un cycle : 4 × 0,3 = 1,2 s.

La distance entre les blocs (IRG ou « inter-record-gap ») est soit de 1,5 cm ou 0,6 pouce pour les intervalles dits « courts », soit de 3 cm ou 1,2 pouce pour les intervalles dits « longs ».

Lorsque l'on compare les vitesses de transmission des disques avec celles des dérouleurs de bande, on découvre que le rythme de transfert des données est souvent plus élevé pour le dérouleur à défilement continu que pour le disque rigide, et cela, d'autant plus lorsque l'on exploite des blocs de données importants.

Les pertes de temps dues aux repositionnements de la bande

Si l'on calcule la capacité effective, c'est-à-dire réellement utilisable, d'une bobine de bande magnétique de longueur donnée, on comprend mieux comment un mouvement désordonné peut se produire ; il est le reflet d'un phénomène de décoordination (ou « hunting ») des cycles de transfert.

$$c_b = \frac{l_b \times v_t}{v_d}$$

où c_b est la capacité de la bobine ; l_b, sa longueur ; v_t, la vitesse de transmission et v_d la vitesse du dérouleur.

La capacité utile est de 31 M octets pour une bobine de 730 m (2400 pieds), montée sur un dérouleur défilant à 2,5 m/s (100 ips) avec lequel on dispose d'une vitesse moyenne de transmission de 108 K octets par seconde, alors que la capacité théorique totale, sans intervalle, est de 46 M octets avec une vitesse de transmission de 160 K octets par seconde (1600 cpi × 100 ips). De ce fait, il se trouve qu'il y a forcément des cas où les données ne sont pas disponibles lorsque le dérouleur les réclame ; par suite, il s'arrête et se remet en position de départ, en attente d'une venue de données.

Le repositionnement de la bande est explicité en **figure 2** ; il exige environ 1,2 s avec un dérouleur à 100 ips. Dans le cas d'un nombre réduit de remises en position d'attente, cela ne représente pas une perte de temps bien considérable ; il en est tout autrement, si les retours sont fréquents, et le temps nécessaire pour enregistrer la totalité de la bande peut s'avérer important. L'emploi de mémoires en tampon (ou « buffer ») permet d'adapter les rythmes de travail différents du disque et de la bande, mais il n'est pas toujours facile d'en déterminer le nombre et la taille exacts.

Technique des mémoires en tampon

Une technique intéressante consiste à boucler sur elle-même une série de mémoires tampon, chacune des mémoires étant alternativement remplie des données de disque par accès direct en mémoire centrale (mode DMA), puis vidée sur la bande magnétique. En fonctionnement normal, chaque mémoire tampon ne peut être remplie à nouveau que lorsqu'elle est complètement vide et, inversement, ne peut être vidée sur la bande que lorsqu'elle est totalement pleine. Les mémoires fonctionnent pendant un cycle de lecture pour adapter les vitesses de transfert entre le disque et la bande. C'est lorsque la vitesse moyenne à l'entrée des mémoires est plus grande que leur vitesse moyenne à la sortie, que le dérouleur reste en défilement continu car, à ce moment là, il reçoit en permanence des données.

Pour déterminer le nombre de blocs de données qui seront écrites avant un cycle de repositionnement, il est nécessaire de calculer la vitesse moyenne de transmission en fonction de différentes longueurs de blocs, avec, comme paramètre, la taille de la mémoire en tampon.

Le nombre de blocs pouvant être enregistrés avant repositionnement est égal à :

$$N = \frac{n - 2k}{1 - k}$$

avec **n,** nombre de blocs dans la mémoire tampon et **k,** rapport entre les vitesses de remplissage à l'entrée et de vidage à la sortie de la mémoire.

Si **n** = 3 et **k** = 0,75, on obtient N égal à six blocs enregistrés à la file sans retour en arrière.

Le nombre de remises en position d'attente par bobine est de :

$$R = \frac{\text{capacité bobine}}{N \times (\text{taille des blocs})}$$

Dans le cas d'une capacité de 31 M octets et de blocs de 2 K octets, on observe 2590 remises en place.

Enfin, la durée totale de sauvegarde dépend du nombre R et de la durée des repositionnements (1,2 s), ainsi que de la durée du transfert (4,8 mn pour le déroulement complet d'une bande de 2400 pieds) :

Durée totale (en s) = 1,2 R + 288

En appliquant la valeur de R = 2590 précédente, la durée de la sauvegarde est de 56,6 mn.

La durée de transfert est liée au nombre de mémoires en tampon

Dans la pratique, un système de mémoires multiples est rendu obligatoire par la durée négligeable (4,5 ms) ▶

▶ de l'intervalle entre les blocs, c'est-à-dire d'un temps mort dont a besoin le dérouleur entre la fin d'écriture d'un bloc et sa disponibilité pour l'écriture du suivant. En supposant que les données soient délivrées par le disque rigide à une vitesse moyenne de 100 K octets par seconde, l'unité centrale ne pourrait remplir qu'une mémoire de 450 octets. C'est pourquoi, plusieurs mémoires sont nécessaires.

Dans les mêmes conditions, il est possible de déterminer la durée d'enregistrement d'une bobine en fonction de la taille des blocs et du nombre de mémoires en tampon. La **figure 3** fournit les courbes pour une bobine de 730 m (2400 pieds) défilant à 100 ips, dans le cas de deux, quatre et huit mémoires. A titre de comparaison, on a tracé les courbes pour deux vitesses (12,5 ips et 37,5 ips) d'un dérouleur traditionnel à défilement séquentiel.

Pour des blocs plus petits que 1 K octet, pour lesquels les durées d'enregistrement dans les trois cas de mémoires sont les mêmes, on obtient une durée de transfert acceptable avec deux mémoires de 1 K octet en tampon ; dès que la longueur des blocs augmente, ce temps s'accroît considérablement. On en trouve la cause dans la disparité des vitesses de transmission à l'entrée (100 K octets par seconde) et à la sortie de la mémoire (160 K octets par seconde). Dès lors, le « streamer » s'arrête et se remet en position après que la seconde mémoire ait été vidée ; il attend jusqu'à ce que la première soit de nouveau remplie.

Bien entendu, quatre ou huit mémoires fourniront des durées de transfert nettement plus acceptables. Avec huit mémoires de 8 K octets et des blocs de 8 K octets, une bobine de 10,5 pouces de diamètre (longueur de bande 2400 pieds) est enregistrée en 10 mn. C'est là que réside la véritable contrainte des dispositifs de sauvegarde, notamment pour les petits systèmes où l'on ne dispose pas d'une réserve de 64 K octets de mémoire.

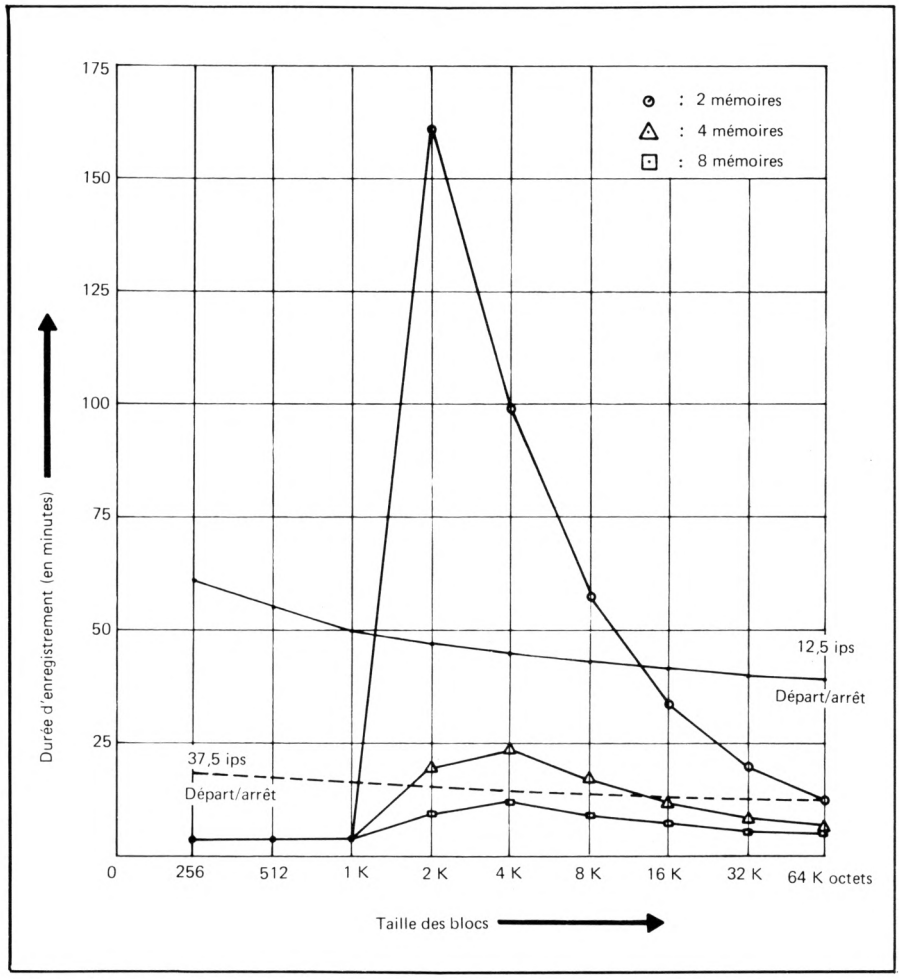


Fig. 3 - Diagramme permettant de déterminer, à partir de la taille des blocs (espacés de 1,5 cm), la durée de l'enregistrement sur bobine de 2 400 pieds pour trois configurations de mémoires en tampon.

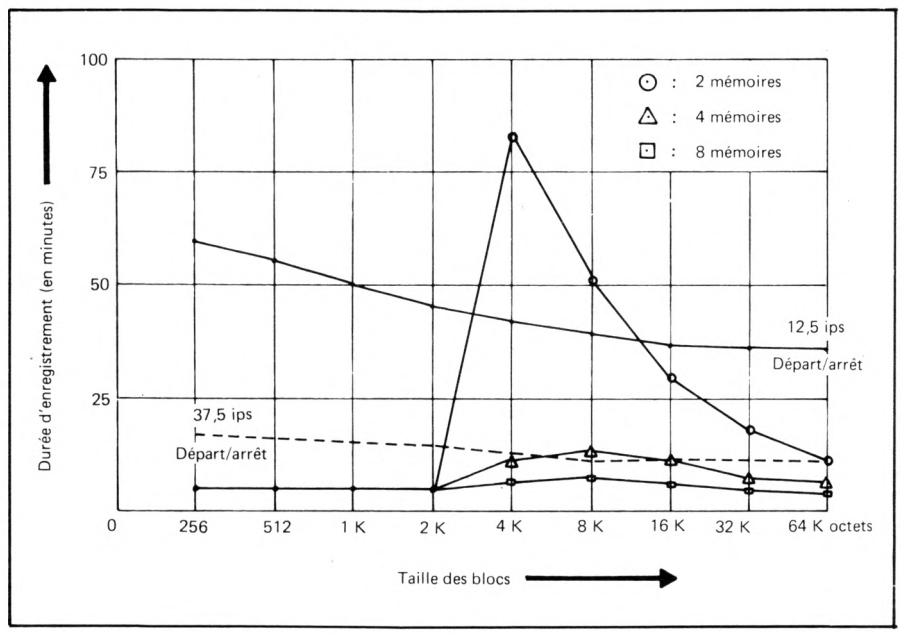


Fig. 4 - Diagramme donnant la durée de l'enregistrement sur bobine de 2 400 pieds, lorsque l'on augmente l'intervalle entre les blocs (3 cm).

Augmentation des espaces inter-blocs

Aussi existe-t-il une autre manière de traiter le problème : doubler la distance entre les blocs de données. En passant l'intervalle de 1,5 à 3 cm, on ralentit la vitesse de transfert **(fig. 4)**. A ce moment là, une mémoire double en tampon suffit pour des blocs de 2 K octets ; mais il faut bien faire attention que, dès que leur longueur passe à 4 K octets, une sauvegarde dure près d'une heure et demie. Le mode séquentiel en « start-stop », même à 12,5 ips, est indubitablement plus rapide (40 mn environ).

On voit donc qu'un enregistreur numérique à défilement continu ne représente pas la panacée pour sauvegarder le contenu des disques rigides ; il ne s'applique pas à tous les systèmes.

De nombreux contrôleurs ont été développés pour pallier cette distor-

sion apparente entre les vitesses de transfert du disque et de la bande. Une méthode consiste à compter le nombre de repositionnements au cours de l'enregistrement en défilement continu.

Dès que l'on franchit une valeur prédéterminée, l'intervalle entre blocs est doublé. Une autre méthode est de passer du mode continu au mode séquencé lorsque cette valeur est transgressée.

Ces deux méthodes peuvent être combinées, le contrôleur augmentant d'abord l'intervalle entre blocs, puis, dès qu'il y a dépassement, imposant le mode séquentiel tout en réduisant l'espace inter-blocs. S'il y a encore dépassement, il double la distance entre les blocs.

Défilement continu ou défilement cadencé ? Tout dépend de la taille des blocs

Au cours de cet article, il n'a été question que de la sauvegarde sur bande magnétique 1/2 pouce, cette dernière constituant de très loin le support de stockage le plus économique et donc le plus répandu.

On pourrait tenir le même raisonnement dans les applications de sauvegarde sur cartouches 1/4 pouce (type 3M-DC 300) qui sont utilisées pour la sauvegarde des disques de faible capacité (5 à 20 M octets). Là aussi, il est généralement admis qu'une platine à défilement arythmique de vitesse 76 cm/s (30 ips) et de densité 6400 bpi est plus rapide qu'une platine à défilement continu de densité 7816 bpi, dès lors que la taille des blocs atteint 16 K octets. La platine en mode séquencé n'a besoin que de 10 mn pour transférer 10 M octets par blocs de 32 K octets, alors que la platine en mode continu demande 14 mn pour sauvegarder des blocs de 8 K octets à 28 ips et près de 20 mn à 50 ips.

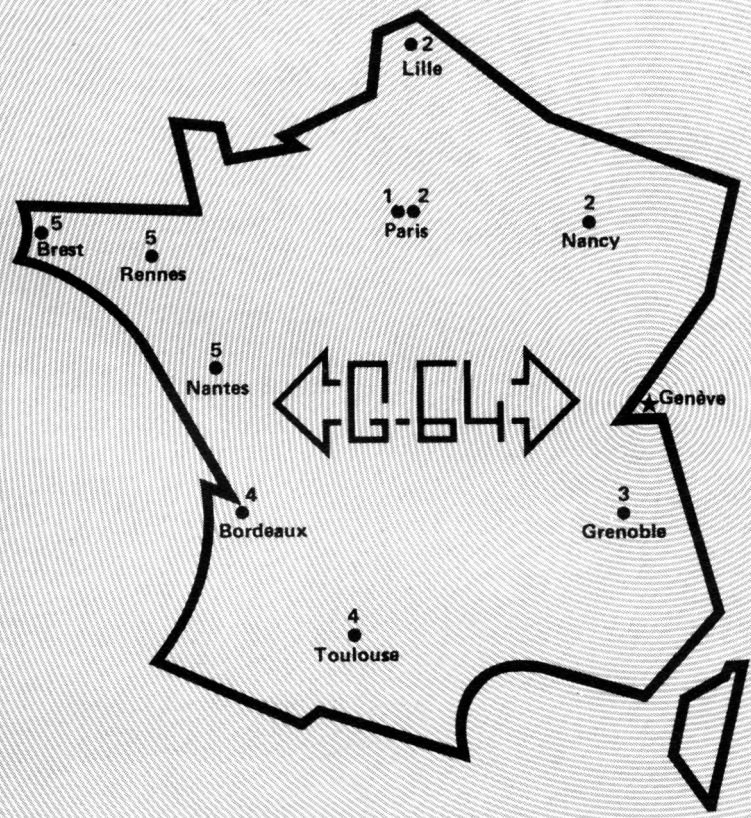
Robert Miquel

Bibliographie

- R. Britten, **The Future Taped ;** Systems International ; mars 1980 (page 23 à 27).
- M. Feller, **Formatters and radial bus unravel interface problems ;** Electronic Design ; décembre 1980 (page 73 à 76).
- D. Meyer, **To stream or not to stream ;** Mini-micros Systems ; février 1981.

Gespac

Euroboard leadership



Les modules europe compatibles au bus G-64 sont disponibles dans toute la France.

— Processeurs	6800, 6809, Z80, 68000, 8085, 8088
— Mémoires	RAM/PROM / Bulles Magnétiques / jusqu'à 128 K Octet
— Interfaces	Série, Parallèle, Opto, Analogique, ...
— Contrôleurs	Disquettes, Ecran, Imprimante, Bulles, ...
— Accessoires	Bus, Programmateur d'eprom, module de test,...

Distribué par:

① **ERN**
237 rue Fourny
Z.A. de Buc
F-78530 Buc
Tél. (3) 956 00 11
Télex: 698 627

② **Ets. Gros**
13, rue Victor-Hugo
BP 63
F-59350
Saint-André-les-Lille
Tél. (20) 51 21 33
Télex: 120257

③ **ECRIN**
Le Roux BP 10
F-38960 St-Etienne-de-Crossey
Tél. (76) 06 05 00
Télex: 320 245

④ **SCT**
15-17 Bd Bonrepos
F-31008 Toulouse
Tél. (61) 62 11 33
Télex: 531 501

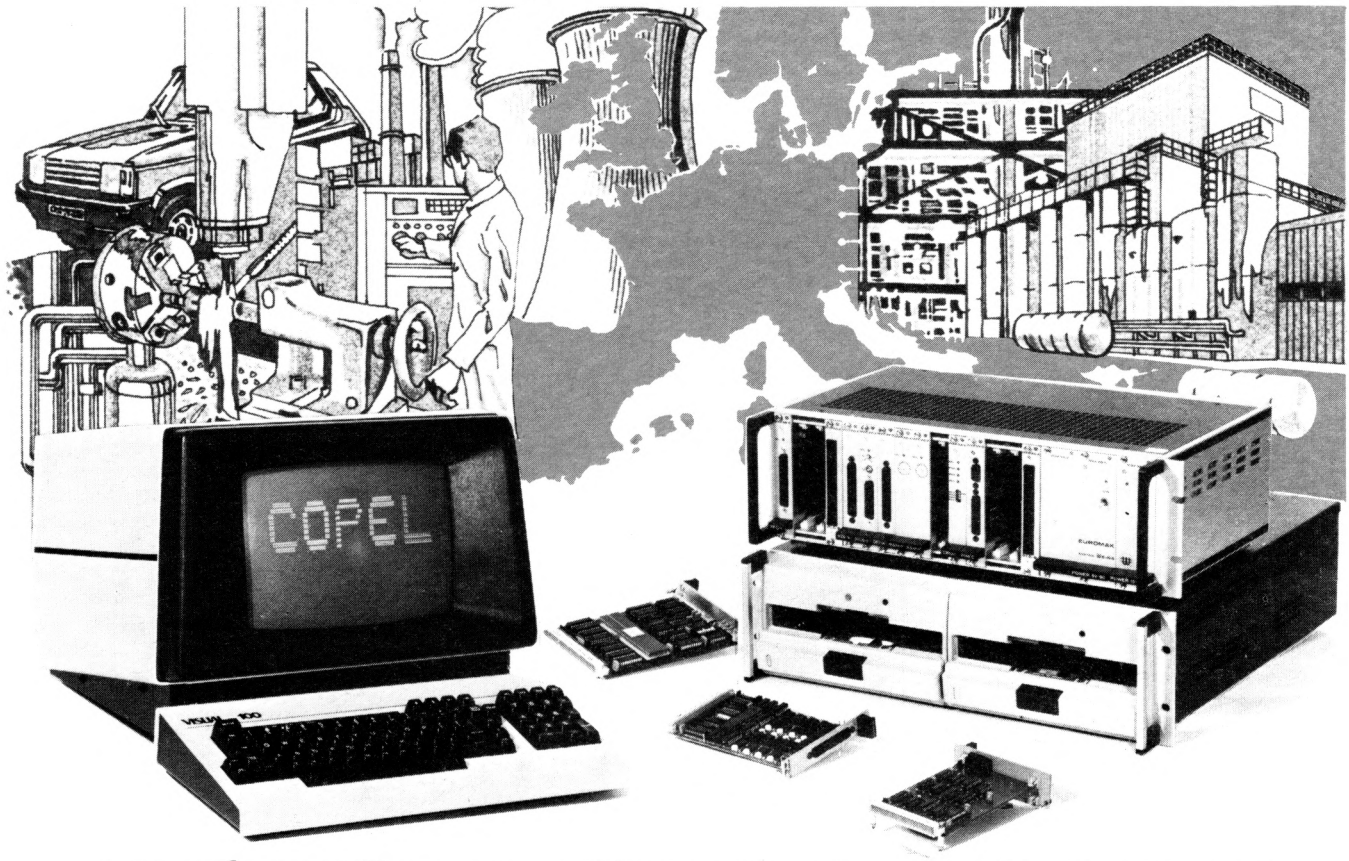
⑤ **BELLION**
Z.I. de Kéracac/Brest
BP 16
F-29219 Le Relecq-Kerhuon
Tél. (98) 28 03 03
Télex: 940 930

Pour toutes précisions : réf. 121 du service-lecteurs (p. 53)

6800·6809
68000
EUROMAK®

IMEXIM 615

pour développer et réaliser à faible coût



cartes format Europe - systèmes européens de développement micro-ordinateurs industriels

FORMAT EUROPEEN
- Modularité
- Encombrement réduit
- Standard adopté

IMPORTANT CHOIX DE CARTES
- Mémoires de masse
- Interfaces industrielles
- Vidéo...
- Multiples processeurs (8085.Z.80)

NOMBREUX LOGICIELS
- Compatible MDOS® MOTOROLA
- Multi-utilisateurs
- Multi-tâches
- Microware

PERMET LE DÉVELOPPEMENT
- Logiciel de base
- Langages évolués
- Émulateur
- Programmateur de mémoires

COPEL

RUE FOURNY ZI BP 22 - 78530 BUC - TEL. 956.10.18

M. _____ Société _____
Activités _____ Adresse _____
_____ Tél. _____ Poste _____

Désire recevoir, sans engagement ☐ une documentation ☐ la visite d'un ingénieur

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 122 du service-lecteurs (page 53)

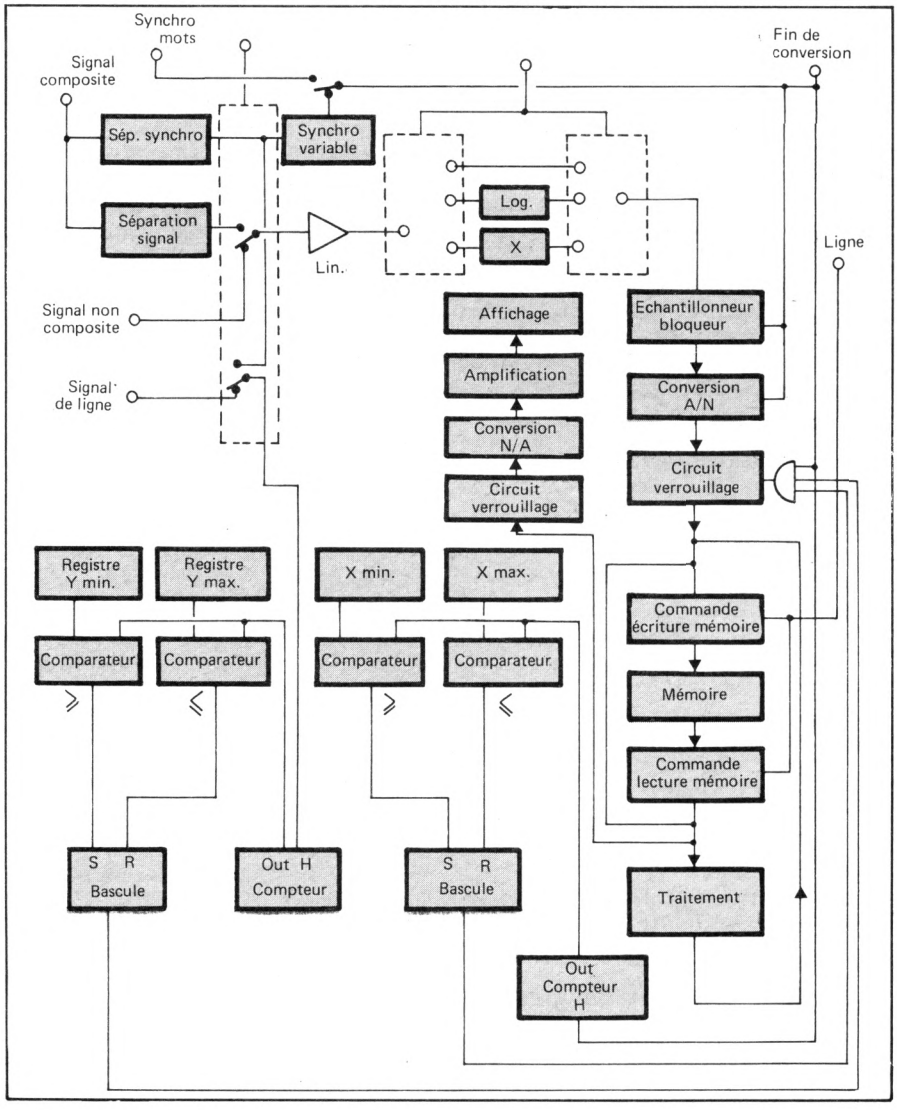
étude

Processeur de vision : réalisation d'une mémoire d'image

Dans un système d'acquisition et de traitement d'images tel que celui décrit dans nos numéros 151 et 152, un bloc mémoire est indispensable au traitement en temps réel de l'image numérisée. La mémoire décrite ici est organisée en 800 × 1024 bits pour six modes de fonctionnement possibles, suivant le formatage choisi et la fréquence d'apparition de l'information. Dans chacun des cas, le dispositif de traitement peut accéder en lecture et en écriture à une fenêtre de l'image stockée par un adressage adéquat de 16 bits, et ce à la fréquence d'acquisition de l'image.

La nécessité d'une mémoire locale rapide dans un système d'acquisition et de traitement d'images a été démontrée dans les numéros 151 et 152 de « minis et micros ». Les deux points essentiels qui ont conduit à opter pour cette solution sont les suivants :

Fig. 1 - Schéma général du système d'acquisition, de traitement et de mémorisation.



— il est impossible d'éviter le stockage de la moitié de l'image en utilisant les circuits intégrés d'acquisition, développés par les constructeurs en conformité avec les standards TV (balayage entrelacé principalement) ;

— il s'avère souvent utile de comparer, d'une acquisition à l'autre, des images de l'univers changeant ; de plus, pour une image fixe, la confrontation avec l'état actuel de cet univers est en général une précaution non superflue.

La volonté d'utiliser le système complet (acquisition + traitement) comme périphérique autonome, alliée à la diversité des images en taille et résolution, a conduit à concevoir, pour cette mémoire, différentes commandes recouvrant les modes de fonctionnement prévisibles.

Le capteur utilisé pour les essais d'acquisition est une caméra TV monobloc TH-V1150. Elle est équipée d'un objectif de 50 mm ou d'un zoom 128 mm. Mais il est possible d'obtenir un signal non composite (matrice photodiodes par exemple), accompagné d'un signal d'horloge propre. La **figure 1** schématise le système dans son ensemble.

L'importance de l'apprentissage dans un système de traitement d'images

Nous considérerons notre dispositif dans un univers où l'apprentissage est prépondérant, ce qui signifie qu'il faut concentrer la connaissance issue de l'expérience dans une mémoire. Plutôt que de faire intervenir l'homme à tous les stades de la décision (traitements éventuels, jugement des résultats), on essaye de simuler certains de ses mécanismes de reconnaissance, de manière à doter le dispositif d'une expérience préalable. Il doit alors être capable de réajuster la valeur de certains paramètres suivant des critères bien définis.

Au lieu du schéma classique élémentaire (acquisition, traitement, résultat, affichage), le système intégrera une mémoire rebouclée suivant le schéma de la **figure 2,** dans lequel ▸

▸ la décision intervenant au stade final peut modifier le traitement à l'aide d'une expérience antérieure.

Choix du type de mémoire

Nous venons de vérifier l'intérêt d'une mémoire de stockage de l'image. Deux autres problèmes interviennent dans son choix :

— au niveau de l'acquisition, les circuits intégrés ont été développés en conformité avec les standards de télévision. On a donc une fréquence

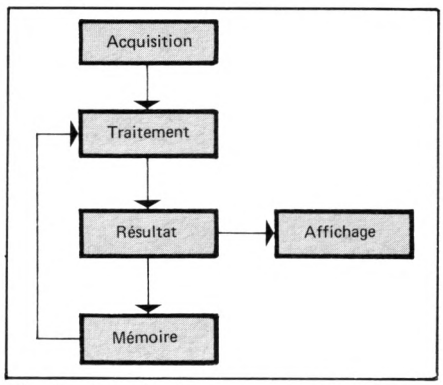


Fig. 2 - La mémoire rebouclée sur le traitement permet de simuler des mécanismes de reconnaissance.

d'information fixe et un balayage entrelacé, et il est impossible dans la plupart des cas d'éviter de stocker la moitié de l'image ;

— d'autre part, si la scène étudiée évolue, au problème précédent se superpose celui de la comparaison d'une image à la suivante.

Ce dernier point, tout particulièrement, impose une mémoire locale rapide. Il est aussi intéressant de comparer les résultats à l'image de départ si on veut éviter des erreurs de stratégie.

Une zone dite **« utilitaire »** est nécessaire pour stocker les informations d'aide à la décision ou utiles (telles que la dimension de l'image ou le type de balayage). Elle doit donc accepter :

— des paramètres occasionnels de traitement (par exemple le souvenir de traitements faits précédemment, séquences prédéterminées de codes opérateurs, valeurs de seuil, histogramme) ;

— des paramètres indispensables à un traitement ultérieur.

Le résultat sous forme d'image binaire, sera également stocké. Cette mémoire doit donc pouvoir accepter toutes ces contraintes sans préjuger, ni du format, ni du type de commande.

Dans notre cas, il s'agissait aussi d'élaborer une architecture souple qui permette d'introduire ou d'utiliser des informations ou des représentations auxquelles nous ne pensons pas encore, d'où une dernière contrainte : disposer de nombreuses portes pour de multiples accès.

Le système impose un certain nombre de contraintes quant au choix de la mémoire. C'est ainsi qu'au niveau de l'acquisition, une première contrainte se manifeste, les différents types de caméras utilisées imposant plusieurs dimensions d'images. Une seconde contrainte est due aux différentes fréquences d'acquisition, et, à cet égard, il est souhaitable de conserver un maximum de souplesse. De plus, d'autres contraintes sont imposées au niveau du traitement.

Chaque point pouvant être formaté en 4 ou 8 bits, la mémoire doit pouvoir accepter des mots de 1 à 8 bits dans la mesure d'une compatibilité avec la définition de la caméra utilisée. D'autre part, la mémoire doit être lisible « par lignes » ou « par colonnes » car, suivant les traitements, le temps d'accès maximal permis est inférieur ou supérieur à 250 ns (temps d'accès mémoire).

Définition de la mémoire

Nous avons choisi finalement 800 barreaux de 1024 bits en Ram/Mos statiques de 250 ns de temps d'accès. Pour des raisons purement pratiques, nous les avons réparties en vingt ensembles de 40 K bits. Chaque ensemble est doté de dix entrées-sorties.

On peut illustrer l'utilisation de cette mémoire par les exemples suivants :

— En distinguant deux de ces ensembles réservés à l'information biniveau, on peut stocker :

— 80 K mots de 8 bits, 80 K bits d'image biniveau et 80 K bits de zone utilitaire et de travail ;

— 160 K mots de 4 bits, 160 K bits d'image biniveau ;

— 625 K bits d'image biniveau, 175 K bits de zone utilitaire et de travail.

La **figure 3** donne un exemple de configuration logique (format courant dans le domaine de la télévision : 3/2). Chaque circuit de la mémoire est séparé en 2 × 512 bits, ce qui permet le stockage de 32 bits d'utilitaire et de 2 × 480 valeurs d'image. La zone utilitaire comprend 50 K bits, la zone image, 600 K bits et la zone résultat 150 K bits.

En conclusion, nous avons une mémoire de 100 K octets qui peut stocker une image noir et blanc avec son résultat binaire et l'information utile nécessaire.

Adressage du bloc mémoire

Le bloc mémoire est constitué par 800 circuits Fairchild 2102 HPC. Ceux-ci sont des Ram statiques de 1024 mots de 1 bit adressés par un mot de 10 bits. Il s'agit de matrices 32 × 32 bits, adressées donc en deux étages par 5 bits d'adressage « colonne » et 5 bits d'adressage « ligne »

Les 800 circuits ont été implantés sur vingt cartes identiques, chacune contenant deux blocs. Les vingt circuits constituant chacun d'entre eux sont adressés dans le même temps. Chaque bloc regroupe les circuits par quatre, de telle sorte que chaque carte possède vingt entrées/sorties, chaque circuit pouvant être sélectionné séparément.

Un microprocesseur (LSI 11/23) adresse ou contrôle l'accès à chaque mot par un bus 16 bits qui sélectionne la carte, le bloc puis l'adresse

Fig. 3 - Exemple de configuration de la mémoire.

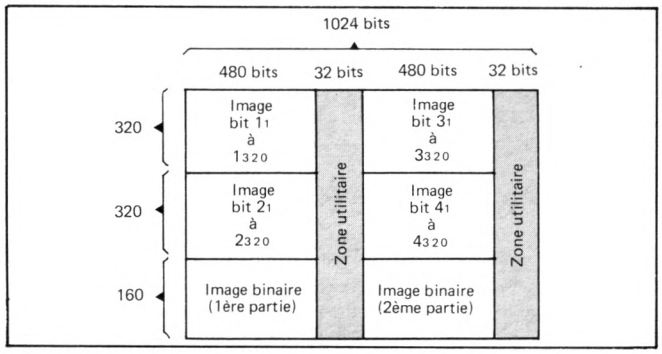
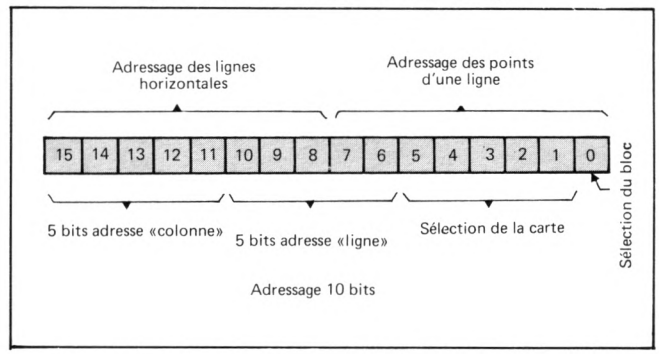


Fig. 4 - Constitution du mot d'adressage.



des circuits choisis. Le schéma d'adressage est indiqué en **figure 4.**

Les commandes

Le signal vidéo d'une ligne arrive à une fréquence de 14,7 MHz. Nous considérons des lignes de 1000 points, d'où la construction d'une horloge fonctionnant à 14,7 MHz permettant d'effectuer correctement la conversion analogique/numérique (voir n° 151 de « minis et micros »). Or, la mémoire 2102 HPC a un temps d'accès minimal de 250 ns.

Dans ce cas donc, où la fréquence d'apparition de l'information est supérieure à celle d'accès, on utilise un procédé de bascule et entrée en parallèle dans plusieurs circuits. On doit aussi conserver la possibilité d'accéder à la mémoire en un temps qui pourra être supérieur ou égal à la fréquence de fonctionnement du circuit 2102 HPC.

Deux types de commande ont donc été construits dans cette optique, la commande « par colonnes » et la commande « par lignes », cette dernière étant directement inspirée, sur le plan de la réalisation, de la précédente avec l'idée d'en concevoir une seule, avec options, ultérieurement. La **figure 5** indique les principes des commandes mémoire.

— Principe de l'entrée « par lignes » (fig. 5a) : on entre des informations dans le premier groupe de mémoires jusqu'à les remplir entièrement, puis on passe au suivant. Le temps d'acquisition est plus grand que le temps d'accès de la mémoire soit > 250 ns.

— Principe de l'entrée « par colonnes » (fig. 5b) : on introduit les informations en parallèle dans tous les groupes de mémoires. Le temps d'acquisition est ici le temps d'accès de la mémoire, soit $\leqslant 250$ ns.

Organisation de la commande « par colonnes » en écriture

Cette commande est constituée principalement par deux groupes A et B de dix registres de 4 bits **(fig. 6).**

L'information peut arriver en multiniveaux, 4 ou 8 bits, ou en biniveaux. Elle est multiplexée de telle sorte qu'un registre tampon de 8 bits reçoive, ou bien 8 bits (ou 2 × 4 bits) en parallèle, ou bien un signal biniveaux en série.

L'information, présentée simultanément aux vingt registres, est introduite dans l'un d'entre eux suivant le mode de contrôle de chacun. Pendant que le premier groupe de registres est rempli, on vide le contenu de l'autre groupe en parallèle dans la mémoire en un temps égal à son temps d'accès (250 ns).

Il existe différentes options de fonctionnement : balayage entrelacé ou non entrelacé ; format inférieur à 256 ou 512 lignes.

Les circuits de commande ainsi obtenus sont fort complexes au niveau du schéma électrique et font appel à de multiples portes et bascules, ainsi qu'à plusieurs compteurs.

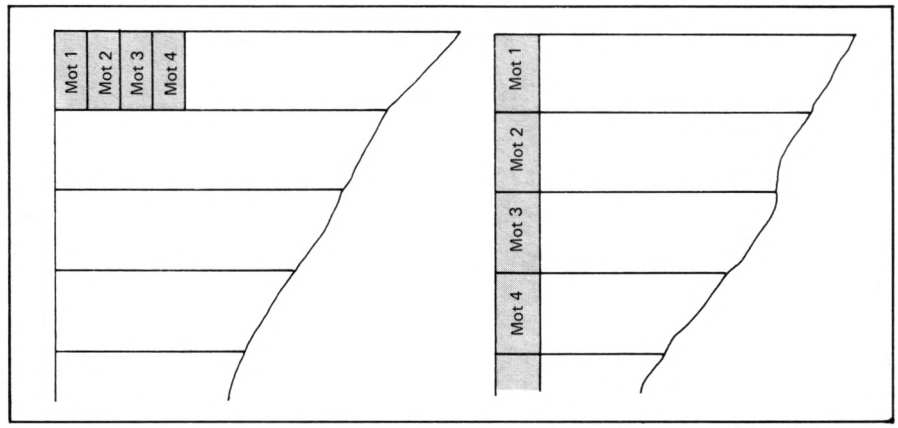


*Fig. 5 - Principe des commandes mémoire par ligne (**a**) et par colonnes (**b**).*

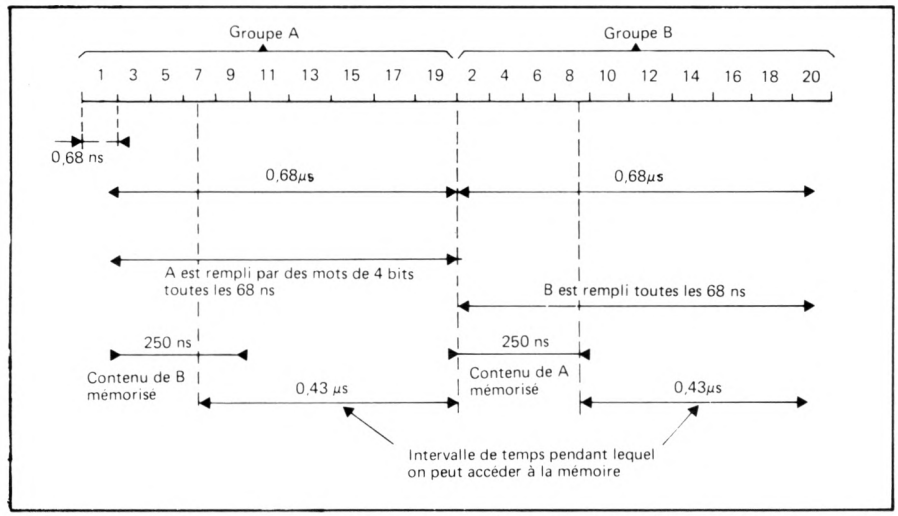


Fig. 6 - Cycle temporel de la commande par colonnes, option 4 bits, en mode écriture.

Organisation de la commande « par colonnes » en lecture

Cette commande est organisée pour la lecture comme pour l'écriture. Le cycle est identique à celui de la figure 6, sauf qu'il s'agit de lecture et non plus d'écriture. L'information peut arriver en multiniveaux, option 4 ou 8 bits ou en biniveaux.

L'information est présentée, après multiplexage, à deux groupes de dix registres. Pendant que le premier groupe est rempli en parallèle par l'information en provenance de la mémoire en 250 ns, le contenu de l'autre groupe est transmis, registre par registre, à la cadence de 68 ns au convertisseur numérique/analogique de la chaîne de restitution.

Organisation de la commande « par lignes »

Cette commande est « calquée » sur la commande « par colonnes » ; elle est donc composée essentiellement de vingt registres groupés par dix **(fig. 7).**

L'information arrive en multiniveaux, 4 ou 8 bits, ou en biniveaux. Elle est multiplexée de telle sorte qu'un registre tampon reçoive 8 bits (ou 2 × 4) en parallèle ou un signal biniveaux en série. On emplit le deuxième registre tampon de 4 bits (ou 2 × 4 bits) et on déverse le contenu du premier dans la première mémoire sélectionnée suivant un compteur modulo 10 basé sur la fin de la ligne d'image.

L'opération est répétée jusqu'au remplissage complet de la mémoire sélectionnée ou jusqu'à la fin de la ligne. On passe ensuite au registre suivant.

Les options de service sont identiques à la commande « par colonnes ».

Conflits

On constate dans les deux cas que la mémoire est libre d'accès pendant 430 ns, toutes les 680 ns. Le module de traitement peut donc accéder à la mémoire pendant ce temps ainsi que le signal vidéo d'où des conflits à évi- ▶

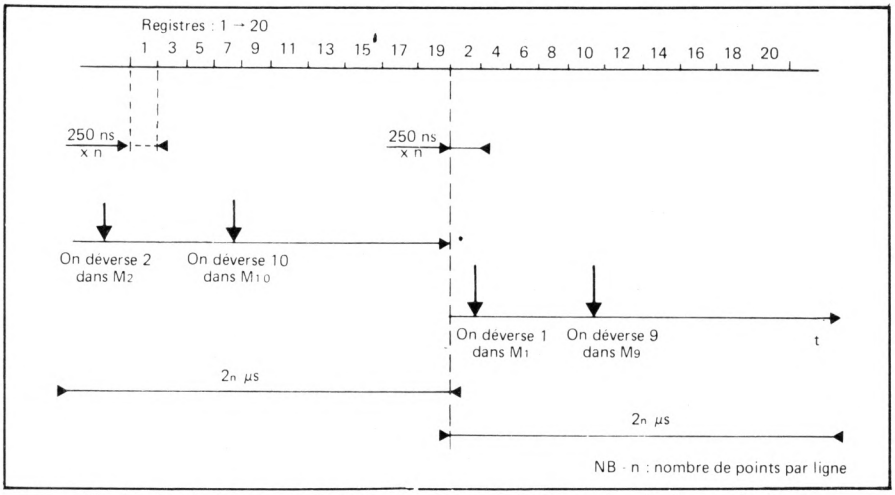


Fig. 7 - Cycle temporel de la commande par ligne, option 4 bits, en écriture.

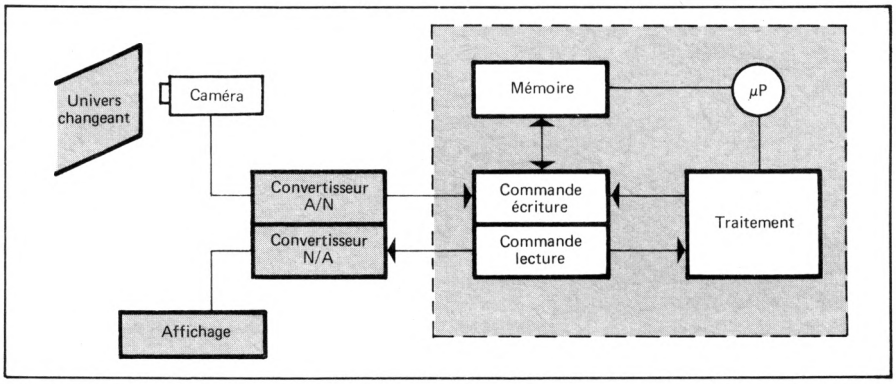
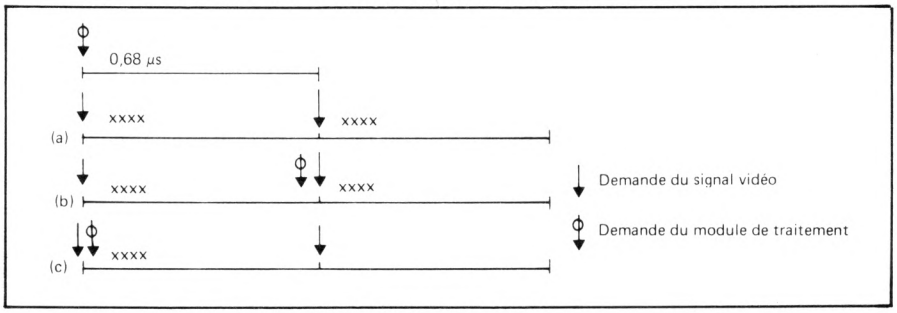


Fig. 8 - Vue d'ensemble du dispositif. Pour résoudre les conflits d'accès, circuits de traitement et mémoire sont connectés comme indiqué dans le cadre en pointillé.

Fig. 9 - Mode de résolution des conflits d'accès mémoire.



► ter. La solution adoptée à cette fin est indiquée par le synoptique de la **figure 8.**

Le module de traitement peut accéder à la mémoire en même temps que le signal vidéo **(fig. 9a).** Le module de traitement peut accéder à la mémoire avant le signal vidéo ou inversement : on considérera le premier prioritaire **(fig. 9b** et **9c).**

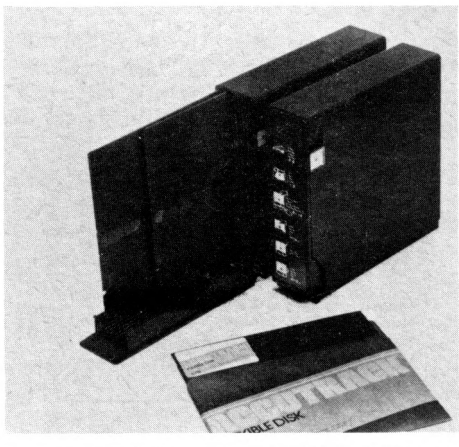
* * *

Ce système de mémorisation des images, conçu avec le dispositif de traitement d'images décrit dans les numéros 151-152 de « minis et micros », est original à plusieurs égards. L'ensemble a donné lieu à une thèse de docteur ingénieur de l'auteur, mais ce travail considérable a nécessité l'aide technique de nombreuses personnes. Il convient ici de remercier pour leur précieuse collaboration J.-L. Brard, E. Sanai, A. Boubekraoui, A. Carnet, S. Lelandais, C. Yapo...

Précisons que le processeur de vision a été conçu pour être intégré à l'ensemble multiprocesseurs de robotique de l'Université de Technologie de Compiègne et que Jean-Paul Barthes, enseignant-chercheur, est l'initiateur de ce projet. Aucun système ne possède actuellement les performances « temps réel » de ce prototype. Une société allemande a présenté récemment au Salon de physique un dispositif dont certaines caractéristiques sont analogues, mais l'ensemble des traitements offerts reste peu adapté aux problèmes spécifiques de l'utilisateur.

Néanmoins, il semble que l'industrie s'ouvre à des réalisations de plus en plus performantes, mais restreintes au niveau de leur utilisation.

Charles Prévot



KYBE
ACCUTRACK
Gamme complète
« Hautes performances »
de disques souples 5''1/4 et 8''
Cartes magnétiques
Cassettes digitales
Chargeurs de disquettes
CHAUVIN YAC
Y.A. CHAUVIN S.A.
6/10, rue aux Ours - 75003 PARIS
Tél. 1/277.15.15 - 271.28.22
Télex : 210 781 F YACODEX
RC PARIS B 582 095 048

YAC P/8572

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 123 du service-lecteurs (page 53)

PRINTEMPS INFORMATIQUE
Stand T 45

DES FRANÇAIS
(CONSTRUCTEURS D'ORDINATEURS)
PARLENT AUX FRANÇAIS
(RESPONSABLES D'ENTREPRISES)

simpa/conseil

ADD-X SYSTEMES UNE SOCIÉTÉ FRANÇAISE

Avec un réseau de distribution représentant 40 points de vente et une unité de production purement française implantée à Toulouse où se fabriquent nos produits, nous proposons aux entreprises de ce pays, en adéquation avec les données économiques nouvelles, la qualité et la fiabilité irréprochables des Supermicros

LES SUPERMICROS ADD-X SYSTEMES

Le SMP8
- 1 coffret
- UC 64 Ko
- 2 × 1 Mo sur disquettes
- Extensions à 2 postes ou disque dur (2 × 10 Mo)

Le SM 1 de base
- 2 coffrets
- 1 calculateur avec 64 Ko
- 1 unité double de floppy (2 × 1 Mo)

Le SM2 de base
- 2 coffrets
- 1 calculateur avec 64 Ko
- 1 unité de disque dur CII-HB D 140 (2 × 10 Mo)

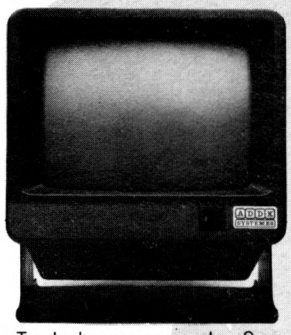
Extensions SM 1 et SM2
- 4 × 1 Mo sur disquettes
- 2 (2 × 10 Mo) sur disque dur
- Possibilité d'extension à 8 postes de travail.

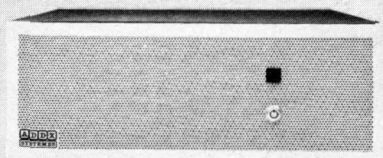
UNE CONTINUITÉ TECHNOLOGIQUE les nouveaux venus :

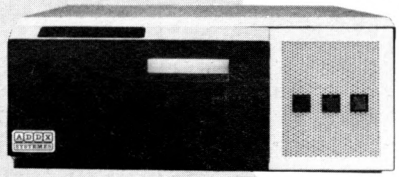
SM5 avec son disque WINCHESTER D 505 de 5 Mo

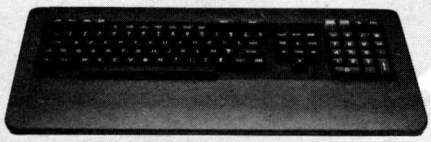
SMP5
- UC 64 Ko
- 2 disquettes 5" 1/4 (2 × 330 Ko)

Les langages :
outre les logiciels de base CP/M ou MP/M, tous nos systèmes peuvent utiliser les mêmes langages (BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, APL...)









UNE SÉCURITÉ DE SERVICES

Toute la gamme des Supermicros utilise les mêmes éléments constitutifs, tant sur le plan Hardware que sur celui des logiciels. Il en résulte une sécurité accrue dans les approvisionnements, la disponibilité, la maintenance, la formation et les logiciels d'application développés par le réseau de distribution des Supermicros

DES PRIX COMPÉTITIFS ET CONSTANTS

De fabrication française, nos produits ne subissent pas les variations des taux de change et demeurent, de ce fait, constants et donc compétitifs.

BON MM
à retourner à :
ADD-X SYSTÈMES
- 67, avenue du Maréchal-Joffre 92000 Nanterre - Tél. (1) 724.19.98
- 113, chemin de Basso-Combo 31000 Toulouse - Tél. (61) 44.88.08

☐ Je désire recevoir une documentation complète sur la gamme des Supermicros
☐ Je désire recevoir la liste des distributeurs des Supermicros

M_____
SOCIÉTÉ_____
ADRESSE_____
VILLE_____
CODE POSTAL_____ TÉL._____
APPLICATION_____

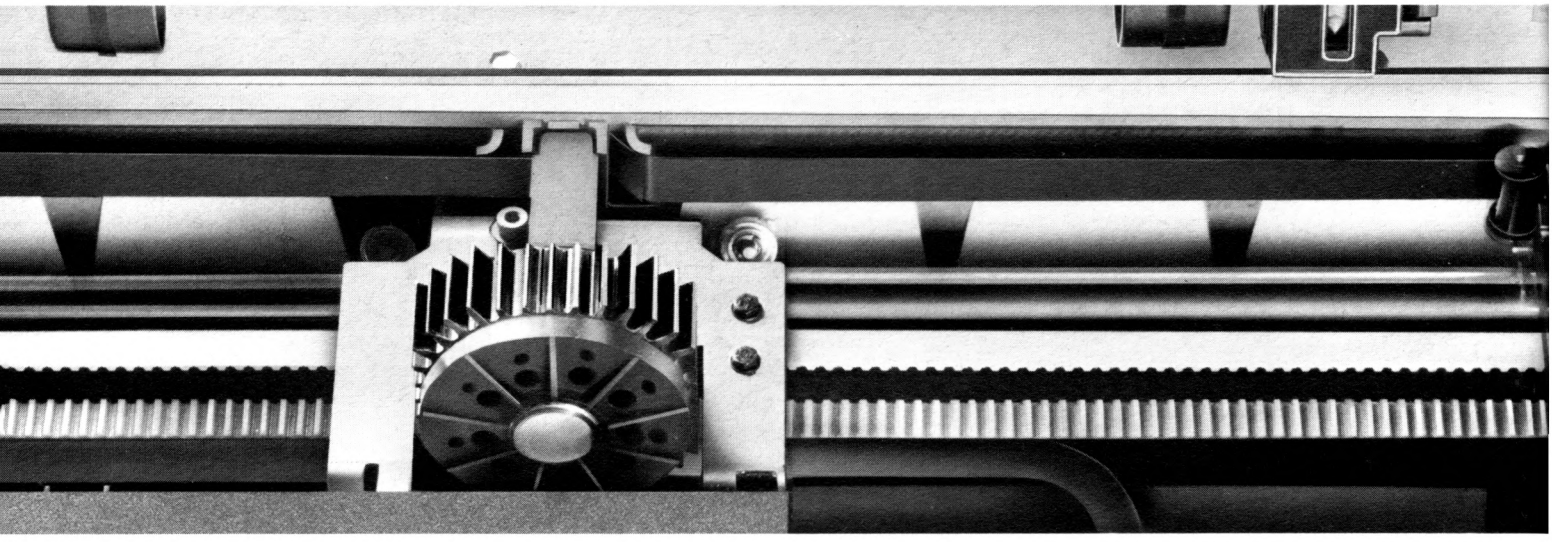
ADD-X SYSTEMES

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 124 du service-lecteurs (page 53)

IMPRIMANTES A AIGUILLES

Olivetti OPE DM 5100 et DM 5200

SONT-ELLES MIEUX CONCUES A L'INTERIEUR OU A L'EXTERIEUR? C'EST PRATIQUEMENT IMPOSSIBLE A DIRE



Les DM 5100 et DM 5200 expressément créées par Olivetti OPE pour le marché OEM offrent entre autres choses:

Tête à 9 aiguilles
140/200 car/sec, imprimante bidirectionnelle
Format max: 15⅜"
3 densités horizontales
Tracteur de papier
Capacité de contrôler le format
Tabulation horizontale
Tabulation verticale (option)
Interfaces:
- 8 fils parallèles (Centronics Std.)
- série RS 232 C
- boucle de courant 20/60 mA

olivetti ope

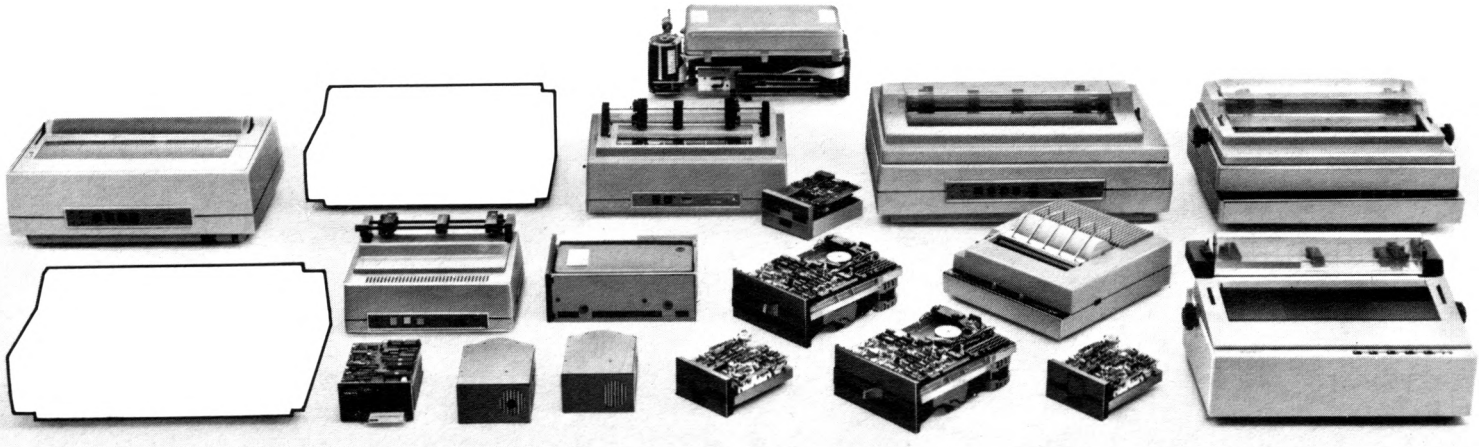
Olivetti OPE via Torino 603
10090 S. Bernardo d'Ivrea (Torino)
tel. (0125) 525 ext. 4491
telex 210030

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE

Société Nouvelle LogAbax

OEM - 79 AV. A. BRIAND
94115 ARCUEIL, FRANCE
Tél.: 6641130 - Télex 270549

Pour toutes précisions référence 125 du service-lecteurs (page 53)



nouveaux produits

carte pour mini-ordinateur

Cartes Europe au bus G 64

Types : **EFS.**
Fabricant : **Thomson-Efcis.**

Quatre nouvelles cartes au format Europe viennent d'être ajoutées au catalogue du constructeur : une pour l'interfaçage parallèle (avec un PiA 6821 et un temporisateur 6840) et trois pour les E/S parallèles avec isolement par optocoupleurs.

Autres caractéristiques : carte d'interfaçage (PTIM) avec zone de câblage, 16 lignes programmables individuellement en entrées ou en sortie, 4 lignes de contrôle et 3 temporisateurs indépendants ; cartes d'E/S P 8 I0 à 8 entrées et 8 sorties, P 16 I à 16 entrées et P 160 à 16 sorties, basées sur un PiA 6821, fonctionnant sous + 5 ou + 24 V (tensions modifiables par cavalier) avec des courants de 200 mA en sortie et 35 mA en entrée.

Service lecteurs, référence 1

Carte d'acquisition de données

Type : **Z 601.**
Fabricant : Zeltex.
Représentant : **Spetelec.**

Carte d'E/S multifonctions, compatible avec les micromodules de Motorola à base de 6809, la Z 601 peut être mise en œuvre avec un Exorcet 30 A pour l'acquisition de données ou comme élément de base dans une chaîne de tests en production.

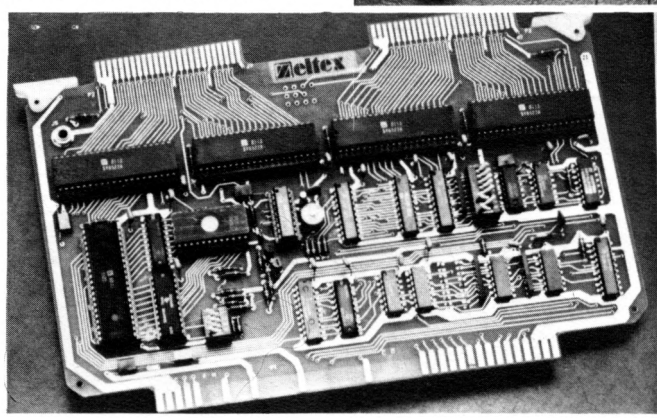
Autres caractéristiques : horloge temps réel : E/S programmables et extensibles ; bus d'interface IEEE 488 ; E/S, registres, compteurs/temporisateurs et horloge programmables au niveau du bit par 4 adaptateurs d'interface SY 6522 (Synertek) ; mémoire 2 K octets ; logiciel compatible avec le Basic M de Motorola.

Service lecteurs, référence 2

Carte E/S pour le ZX 81

Type : **« 8 ES ».**
Fabricant : **Sidena.**

Le ZX 81 est ce petit micro-ordinateur conçu par Sinclair pour les applications individuelles et qui est vendu moins de mille francs en France. A notre connaissance, c'est la première carte d'extension qui est commercialisée pour y être adjointe et pour transformer ce « micro » grand-public en machine de commande pour des automatismes simples.



Contrôle d'acquisition de données

Autres caractéristiques : 8 entrées binaires ; 8 sorties supportant 30 V, 2 A ; contrôle des sorties par 8 diodes électroluminescentes ; utilisable avec l'extension mémoire 16 K ; logiciel d'interface fourni (en Basic). **Prix :** environ 400 F.

Service lecteurs, référence 3

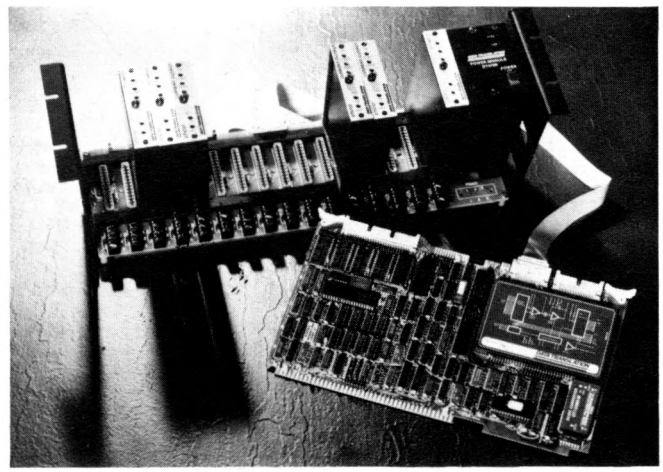
périphériques et terminaux

Conditionnement du signal

Type : **DT 67 xx.**
Fabricant : Data Translation.
Représentant : **Sacasa.**

Présenté en rack 19 pouces avec alimentation incorporée, cet équipement peut recevoir jusqu'à 16 modules enfichables, destinés à faire l'interface entre des capteurs et les systèmes d'acquisition de données.

Autres caractéristiques : cinq types de modules disponibles aujourd'hui (entrées haut niveau, entrées bas niveau, entrées pour thermocouples, sortie avec gain unité, excitation de pont à jauge de contrainte) ; module d'entrée supportant ± 250 V en continu de tension de mode commun ; linéarité de 0,01 % autorisant le codage sur 12 bits ; compatibilité avec les bus standards (Unibus, Qbus, Multibus, STD, Computer Automation et Data Translation).



Conditionnement du signal

Service lecteurs, référence 4

Ecran-clavier compatible IBM 5251

Type : **2051, modèle II.**
Fabricant : **Memorex.**

Disposant d'un système d'extinction automatique (après 10 mn d'inactivité) avec ré-apparition de l'image automatique à la frappe d'une touche quelconque, ce terminal est compatible avec l'unité IBM 5251, modèle II.

Autres caractéristiques : visualisation de 24 lignes de 80 caractères (25e ligne pour affichage de l'état du système) ; écran orientable, antireflet avec curseur à déplacement rapide clignotant ou non ; clavier alphanu- ▶

périphérique assistance ZIRST **38240 MEYLAN (GRENOBLE)** Tél. (76) 90 47 42

FORMATION	CONSEIL	EVALUATION	SPECIFIQUE
• Ordinateurs • Automates • Périphériques	• Base de données sur périphériques • Cahier des charges	• Tests de périphériques • Etudes comparatives • Etudes de maintenance	• Coupleur de périphériques • Testeurs disques souples • Divers

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 126 du service-lecteurs (page 53)

QUINZAINE DU LIVRE D'INFORMATIQUE

Organisée par le Syndicat des Libraires Universitaires et Techniques (SLUT)

Des libraires spécialisés à votre service

01 BOURG EN BRESSE - Montbarbon
06 NICE - A la Sorbonne
12 RODEZ - La Maison du Livre
13 AIX - Lib. de Provence
13 MARSEILLE - Maupetit
Tacussel
Flammarion
14 CAEN - Guillaume
14 LISIEUX - Joie de Connaître
17 S. JEAN D'A. - Lib. Centrale
18 BOURGES - Au Grand Meaulnes
19 BRIVE - Guionie
Trois Epis
22 SAINT BRIEUC - Basquin
25 BESANÇON - Camponovo
Cêtre
26 ROMANS - Berthet
26 VALENCE - Crussol
28 CHARTRES - Au Livre d'Or
29 QUIMPER - Ravy
30 NIMES - Lettres de mon Moulin
31 TOULOUSE - Labadie
Privat
Soubiron
34 MONTPELLIER - Sauramps
35 RENNES - Cheminant
Facultés/Delcourt
37 TOURS - Hier et Demain
Terre des Hommes
38 GRENOBLE - Arthaud
Didier-Richard
Harel
39 LONS LE S. - Marque-Maillard
42 SAINT ETIENNE - Dubouchet
44 NANTES - Beaufreton
Durance
Ouguel
45 ORLEANS - Loddé
49 ANGERS - Boisteau
Mais. Presse & Livre
Richer
51 EPERNAY - Zabel-Péroche
51 REIMS - Clémenceau
54 NANCY - Victor Berger
A la Sorbonne
56 LORIENT - La Bouquinerie
56 VANNES - Lire et Ecrire
57 METZ - Even
59 DOUAI - Lauverjat
59 DUNKERQUE - Demeyère
59 LILLE - Le Furet du Nord
59 MAUBEUGE - Delgorge
59 VALENCIENNES - Giard
Marlière
60 CREIL - Queneutte
61 ALENÇON - Lib. Générale de l'Orne
62 ARRAS - Brunet
62 BOULOGNE SUR MER - Duminy
63 CLERMONT FERRAND
- Les Volcans
Joseph Gibert
64 PAU - Tonnet
65 TARBES - Lib. Technique
67 STRASBOURG - Berger-Levrault
Kléber
68 COLMAR - Hartmann
68 MULHOUSE - Bisey
69 LYON - Camugli
69 VILLEFRANCHE - Lib. des Ecoles
73 CHAMBERY - Garin
75 PARIS 5e - Eyrolles
75 PARIS 6e - Moniteur-Odéon
75 PARIS 8e - Lavoisier
75 PARIS 14e - La Nacelle
76 LE HAVRE - Dombre
76 ROUEN - Van Moë
78 VERSAILLES - Ruat
80 AMIENS - Evrard
Poiré-Choquet
83 TOULON - Bonnaud
87 LIMOGES - Baradat
J.P. Petit
89 AUXERRE - Dufloux
90 BELFORT - Koël
97 CAYENNE - Alain Pion
Belgique CHARLEROI - Lib. de la Bourse
LOUVAIN-LA-NEUVE - Cabay

sont à votre disposition pour vous fournir tous ouvrages et renseignements que vous pouvez désirer

Important catalogue (52 pages) GRATUIT

du 6 au 20 mars 1982

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 127 du service-lecteurs (page 53)

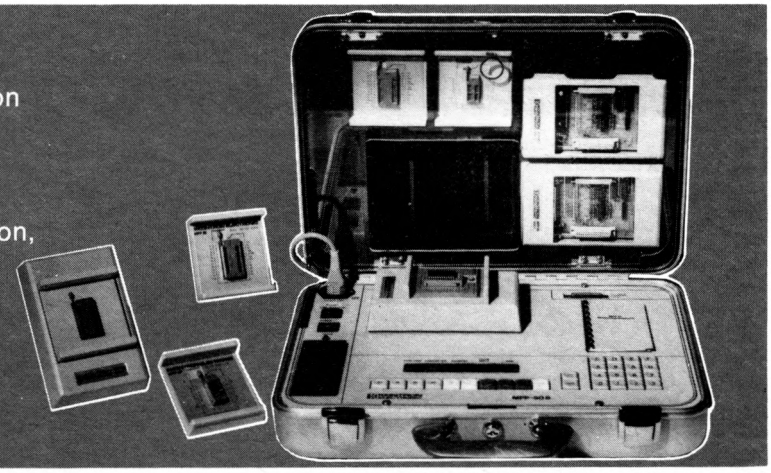
KONTRON MPP-80 S

programmateur de PROM, EPROM, REPROM...

le plus **intéressant** du marché

- ☐ Programmation, duplication, suppression insertion et mouvement de bloc.
- ☐ Tests
  - – de virginité,
  - – automatiques après programmation,
  - – de reprogrammation éventuelle.
- ☐ Effaceur UV incorporé.

RAM de 32 K bit
en option :
– jusqu'à 256 K bit
– interface RS 232 C (19 formats résidents)



le plus **simple** d'emploi

Kontron électronique

B.P. 99 - 6 rue des Frères Caudron
78140 VELIZY - VILLACOUBLAY Tel. 946.97.22 - Télex 695673

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 128 du service-lecteurs (page 53)

nouveaux produits

▶ mérique détachable ; répétiteur sonore de frappe (utilisation facultative) ; possibilité de chaînage avec imprimante ou autre écran ; en option, utilisation d'un photostyle ou d'une clé de verrouillage du clavier. **Prix :** 12 450 FF en version standard.

Service lecteurs, référence 5

Numériseur d'images vidéo

Type : **NIM 628.**
Fabricant : **Adersa.**

Conçu pour numériser en temps réel le signal vidéo d'une caméra TV noir et blanc à 625 lignes et pour transmettre à un système informatique les informations ainsi traitées, le NIM 628 trouve des applications dans des secteurs aussi divers que la chimie (cristallographie), le médical (dépouillement d'images radio), l'informatique (reconnaissance des formes), etc.

Autres caractéristiques : mémoire image de 256 K bits ; mémoire de travail de 8 K bits ; mémoire de microprogramme de 1 K mot : microprocesseur 8 × 300 (Signetics) ; sélection d'une caméra parmi quatre ; microprogramme gérant la connexion vers le système d'accueil en mode parallèle 16 bits avec procédure d'auto-test et paramétrage de la taille d'image et de sa dynamique de codage. **Prix :** en version OEM, 19 500 FF (avec documentation et logiciel) ; en version « rack » 19 pouces, 49 500 FF (avec alimentation, connecteurs et fiches de liaison, le tout testé et garanti).

Service lecteurs, référence 6

logiciel pour mini-ordinateur

Langage 32 bits utilisable sur minis 16 ou 32 bits.

Type : **CPL 1.**
Fabricant : **CAP Sogeti Instruments.**

Ce langage portable, déjà en exploitation sur plus de 300 sites (il est en service depuis cinq ans) est aujourd'hui immédiatement disponible sous forme de compilateurs destinés aux minis 16 et 32 bits de CII-HB, Digital Equipment, Perkin Elmer, SEL et Sems. Outre les instructions propres à la programmation structurée, CPL 1 manipule tous les types de données courantes et utilise tous les mécanismes d'adressage des différentes machines ; par ailleurs, le passage de 16 à 32 bits se fait sans changer les instructions d'un même programme. D'après le fabricant, la technique de développement des compilateurs garantit la portabilité totale des programmes, le même code-source pouvant être compilé et exécuté sur les différentes machines-cibles. De plus, il indique que, par ses mécanismes d'extension, accessibles à l'utilisateur, CPL 1 permet d'exploiter toutes les spécificités d'un matériel donné. Ces compilateurs sont vendus au prix de 85 000 FF, ou en location à 3 400 FF par mois (formation, documentation, installation et une année de maintenance comprises).

Service lecteurs, référence 7

Réalisation de transactions

Type : **DPS 8.**
Fabricant : **Steria.**

Cette nouvelle version DPS 8 — Level 66, tournant sur matériel CII-HB sous TDS, possèdent aujourd'hui l'intégralité des fonctions de DPS 7 — Level 64. En plus des méthodes et moyens pour la réalisation de transactions, ce composant logiciel pour Sindia dispose d'outils d'aide à la maintenance.

Autres caractéristiques : acquisition en interactif des spécifications de l'application TDS à réaliser ; acquisition en interactif des spécifications des transactions (événements conversationnels) ; acquisition des grilles-écran en interactif pour différents types de terminaux (VIP, Questar synchrones, etc.) ; génération d'un TDS adéquat ▶

☐ **Précisions :** à propos du contrôleur pour disquettes au bus STD dont il était question dans notre précédent numéro en page 59, nous indiquions que **Applied Micro Technology** n'était pas représenté, ce qui est une erreur car **Yrel** distribue les produits de ce fabricant depuis plusieurs années en France. Par ailleurs, dans le numéro 157, page 44, une inversion de photographies s'est produite entre le sous-système DSS 1100 de CII-HB (distribué par Auctel) et le Winchester 8 pouces de Reptec.

FORMATION A L'UTILISATION DES MICROPROCESSEURS EN MILIEU INDUSTRIEL 6800-6801-6803-6809

microprocess
MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
4, rue Bernard-Palissy,
92800 PUTEAUX
Tél. **(1) 775.00.30**

N° Convention de Formation 11.92.00919.92.

Ce stage s'adresse aux Ingénieurs et Techniciens ayant les connaissances de base sur la **famille 6800.** Il est organisé en 4 sessions de deux jours.
Cette formation est l'une des plus complètes et des plus approfondies du marché.

Une application industrielle, mise en œuvre sur le système de développement **EUROMAK** ® , sert de trame à l'exposé (commande d'une charge électrique avec contrôle de phase, transmission synchrone, acquisition de données...).

Des données d'utilisation seront également développées : tests automatiques de bon fonctionnement et de démarrage (chien de garde), gestion de priorités, horloge temps réel...

PROGRAMME :

- Rappel sur le 6800, 6821, 6850.
- Etude des circuits 6840, 6844, 6828...
- Les alternatives techniques : mono chips, cartes standards ou développement spécifique.
- Elaboration du cahier des charges, synoptique de l'application et algorythme du programme.
- Le développement : langage d'assemblage, langages évolués (notamment utilisation d'un BASIC industriel prommable), logiciel de développement et de mise au point.
- Les bases des systèmes à microprocesseurs («Hard») : décodage d'adresse, découplages, les mémoires dynamiques et statiques, conversion analogique, digital, etc.
- Les caractéristiques et l'impact des autres microprocesseurs : 6801, 6803 et 6809 seront également abordés.

Il est remis à chaque participant :

- un cours détaillé d'environ **500 pages** (dont un dossier complet sur l'application).
- La documentation sur les produits.
- Listing des manipulations.

PRIX : 5 600 F
Calendrier :
15-16-18-19-22-23-29-30 mars 1982,
17-18-24-25-27-28 mai 1982,
3-4 juin 1982.

microprocess L'ESPRIT SYSTEME

M. .....
Société .....
Activités .....
Adresse .....
..... Tél. .....
Désire recevoir :
☐ Catalogue Système Format Européen
☐ Catalogue Séminaires de Formation

nouveaux produits

▶ à l'application et de son JCL associé ; génération automatique d'une documentation d'analyse organique.

Service lecteurs, référence 8

Système d'exploitation pour 6502

Type : **M/Dos 6502**
Fabricant : **Micro Informatique Service**

Présenté sous forme d'une carte au format Apple/ITT 2020 comportant 16 K d'Eprom, ce système d'exploitation reste compatible avec les programmes M/Dos 6502 écrits sous la version précédente. Le fait qu'il soit sur silicium libère naturellement la mémoire vive du système. Le système d'exploitation comprend deux parties : les fichiers (séquentiels, relatifs, multiclés, etc.) et la gestion des masques de saisie et d'impression. Son prix est de 2800 FF. A noter que le catalogue des logiciels d'applications développés sur M/Dos 6502 comprend plus de quarante titres.

Service lecteurs, référence 9

Logiciel de sauvegarde

Type : **MRXFASTR.**
Fabricant : **Mémorex.**

Venant en complément du programme FDR (Fast Dump Restove) conçu par Innovation Systems Inc., lequel est un logiciel de sauvegarde et de restauration de fichiers sur disques, le MRXFASTR améliore les opérations de sauvegarde — l'environnement restant le même — parce qu'il est plus rapide que FDR, que son utilisation s'adapte aux variations de charge et qu'il fournit des possibilités supplémentaires dans le traitement des données incorrectes ou illisibles. MRXFASTR est implémenté uniquement pour la fonction sauvegarde, toutes les autres fonctions du FDR (distribué par Westinghouse Management Systems) restant inchangées. Ces logiciels sont utilisables sous OS et OS/VS des ordinateurs des séries 370, 303X, 4341 ou compatibles et supportent les types de disques 3330, 3340, 3350, 3375 et 3380.

Service lecteurs, référence 10

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

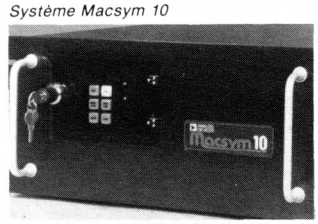
système mini-ordinateur

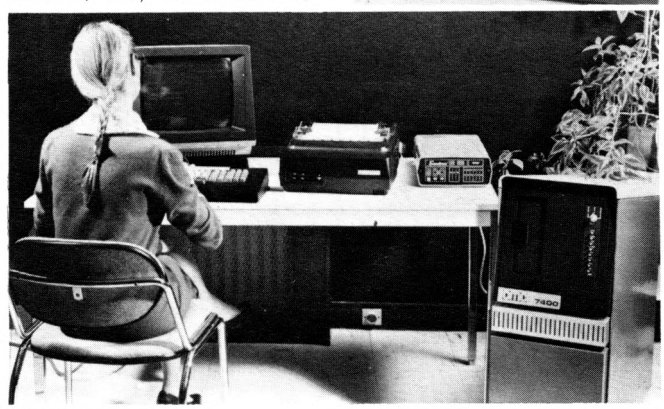
Système de conduite de processus

Type : **Macsym 10.**
Fabricant : **Analog Devices.**

Système de mesure et de contrôle de processus pouvant travailler en environnement industriel, le modèle 10 complète la famille des Macsym du même fabricant. Il met en œuvre un microprocesseur en tranches rapide de 16 bits et une architecture à deux bus. Son fond de panier peut recevoir toutes les cartes déjà disponibles (E/S, thermocouples contact, etc.). Le modèle 10 est destiné à la surveillance et à l'automatisation des petits et moyens processus.

Système Macsym 10





Système CMC 7400

Autres caractéristiques : compatibilité matérielle et logicielle avec le Macsym 2 ; logiciels de base et utilisateur sur Eprom (pas de mémoire de masse du type magnétique) ; programmation par Basic multitâche, orienté mesure et contrôle (jusqu'à 18 tâches simultanées et indépendantes) ; possibilité de conditionnement en armoire étanche, type Nema.

Service lecteurs, référence 11

Micro-ordinateur mono ou multi- utilisateur

Type : **3/30**
Fabricant : Rair
Représentant : **Data Analys France**

Equipé d'un 8085 A avec horloge temps réel et, en option, d'un processeur arithmétique rapide, ce micro-ordinateur s'adresse aussi bien aux applications de gestion qu'aux applications industrielles. Il est équipé en standard d'un disque Winchester 5 pouces 1/4 et d'une unité de disquette (5 pouces 1/4 également pour la sauvegarde des données).

Autres caractéristiques : mémoire centrale de 64 K octets pouvant atteindre 512 K octets par tranche de 64 K octets ; disque rigide 8 pouces de capacité 6,38 M octets avec enregistrement en mode MFM et vitesse de transfert de 5 Mbps (extension possible à 200 M octets) ; minidisquette double face et double densité de 256 K octets avec vitesse de transfert de 250 Kbps ; port d'E/S série synchrone ou asynchrone 50 à 19 200 bauds ; bus parallèle IEEE 488 ; système d'exploitation CP/M, MP/M (multi-utilisateur) ou MP/M Network (multi-machines) ; langages Pascal, PL1, Basic, Fortran, Cobol. **Prix :** environ 40 000 FF en version de base ; 87 500 FF avec 512 K octets et MP/M.

Service lecteurs, référence 12

Un système d'informatique transactionnelle distribuée

Type : **CMC 7400.**
Fabricant : **CMC.**

Le 7400 complète la série 7000 du même fabricant, elle-même héritière de la série 400, tous ces systèmes étant compatibles (en ascendance). Comme ses prédécesseurs, le 7400 a une vocation informatique transactionnelle distribuée.

Autres caractéristiques : mémoire centrale de 128 à 256 K octets ; mémoire de masse 10 à 320 M octets ; sauvegarde par cartouche (10 M octets) ; gestion de 1 à 8 postes de travail dont 6 éloignés ; poste de travail composé d'un écran 2000 caractères et d'un clavier ou d'une perforatrice ; imprimantes matricielles ou à chaîne ; éventuellement disquette et bande connectables ; transmission sur réseau en mode synchrone ou asynchrone ; Système d'exploitation multitâche avec Cobol et TAL 2000 (langage propre à la famille 7000) avec utilitaires divers et nouveaux progiciels (éditeur de texte, acquisition de données, génération d'écran).

Service lecteurs, référence 13

Micro-ordinateur d'usage général

Type : **Sig/Net 202.**
Fabricant : **Corex International.**

Micro-ordinateur à base de Z 80 A (4 MHz) avec 64 K octets de Ram, disque souple 5 pouces 1/4, carte E/S série RS 232 C, système d'exploitation CP/M, Basic, Fortran, Cobol et logiciel d'applications habituels (Word-Star, gestion, comptabilité, etc.), le tout vendu (sans logiciel) 16 534,72 FF. Existe aussi en version avec disque rigide 5 pouces 1/4 de 6 ou 10 M octets ; sera prochainement proposé avec disque souple 8 pouces compatible IBM.

Service lecteurs, référence 14

Mini-ordinateur 32 bits

Type : **VS 90.**
Fabricant : **Wang.**

Ce système est, comme le VS 100 du même fabricant, un mini 32 bits avec des bus de transfert de données de 64 bits, un adaptateur de bus et une mini-disquette de chargement, mais il ne possède pas de mémoire-cache, ce qui constitue la principale différence avec son aîné.

Autres caractéristiques : unité centrale de 32 bits ; mémoire centrale de 1 K extensible à 4 K ; processeurs d'entrées-sorties pouvant gérer (en configuration de base) 16 périphériques, 4 unités de disques, 4 unités de bandes, 3 lignes TC avec extensions possibles jusqu'à 48 périphériques, 8 unités de disques (2,3 M octets), etc. ; système d'exploitation VMos et logiciels d'application tels que Mailway, WP, R et L Wangnet, Alliance, etc. **Prix :** environ 500 000 FF en configuration de base.

Service lecteurs, référence 15 ▶

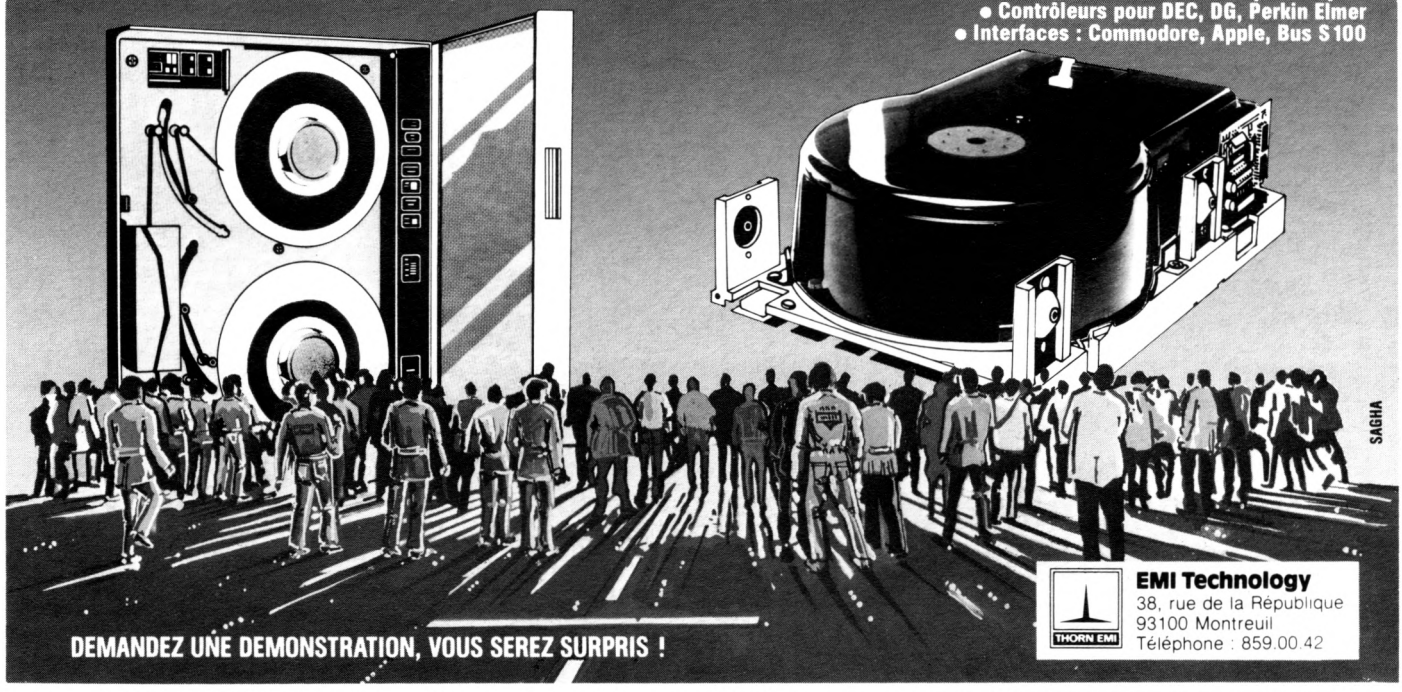
RENCONTRE DU MAGNETIQUE

DEROULEUR DE BANDE SE 8800

- Le plus économique à l'achat, à l'usage, à l'entretien :
- Coût au bit le plus faible (rapport media/capacité)
- Microdiagnostic intégré le plus puissant pour réduire les coûts de maintenance
- Bidensité formattée, nombreuses interfaces (V24, Centronics, DG, DEC. HP, etc.)

DISQUES WINCHESTER 8" SE 6000

- 11 à 84 Mo
- Temps d'accès moyen 20 ms
- Version coffret avec ou sans sauvegarde
- Encombrement : deux unités de disques souples
- Contrôleurs pour DEC, DG, Perkin Elmer
- Interfaces : Commodore, Apple, Bus S 100

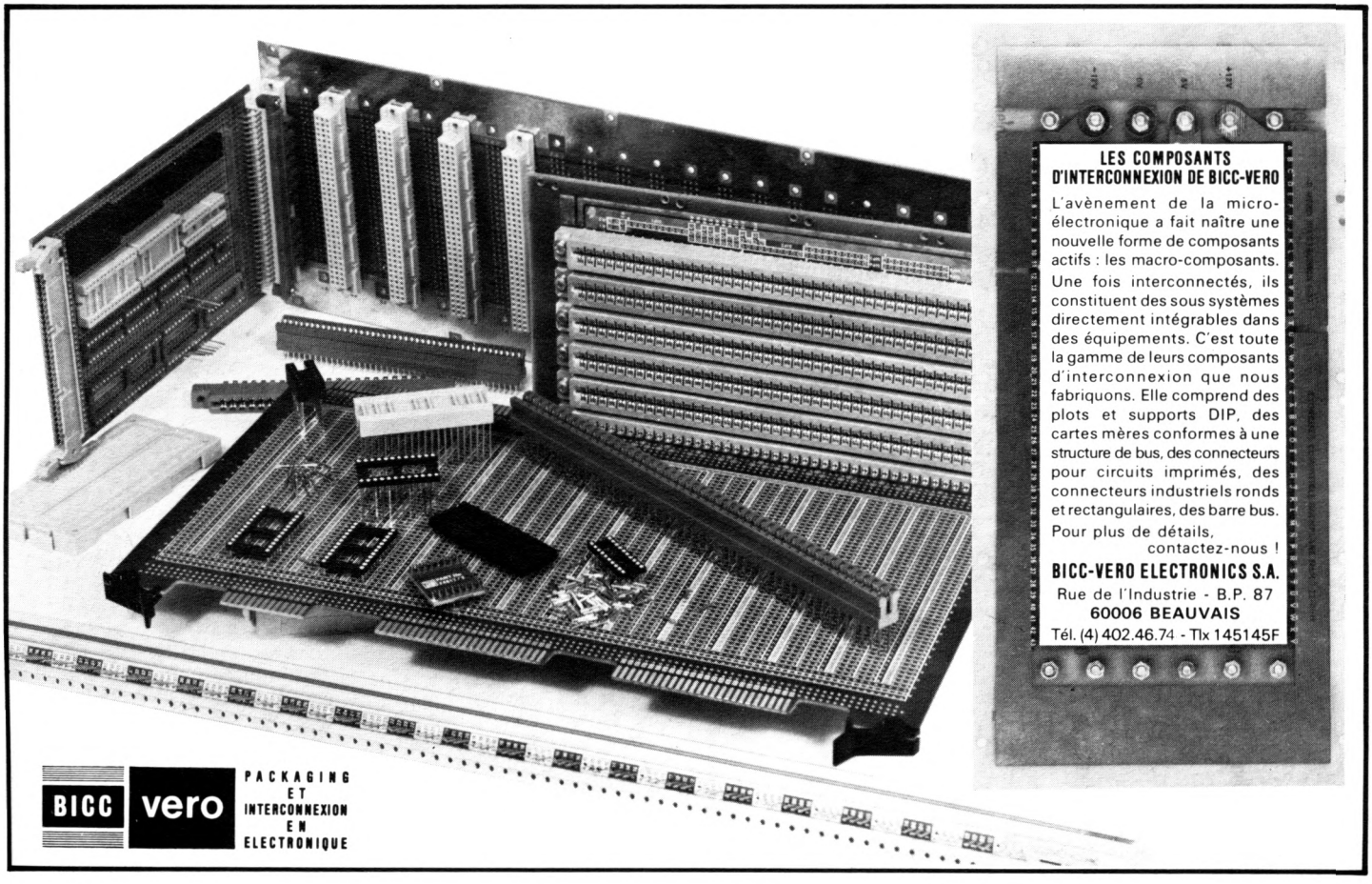


DEMANDEZ UNE DEMONSTRATION, VOUS SEREZ SURPRIS !

EMI Technology
38, rue de la République
93100 Montreuil
Téléphone : 859.00.42

THORN EMI

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 130 du service-lecteurs (page 53)



LES COMPOSANTS D'INTERCONNEXION DE BICC-VERO

L'avènement de la micro-électronique a fait naître une nouvelle forme de composants actifs : les macro-composants. Une fois interconnectés, ils constituent des sous systèmes directement intégrables dans des équipements. C'est toute la gamme de leurs composants d'interconnexion que nous fabriquons. Elle comprend des plots et supports DIP, des cartes mères conformes à une structure de bus, des connecteurs pour circuits imprimés, des connecteurs industriels ronds et rectangulaires, des barre bus.

Pour plus de détails, contactez-nous !

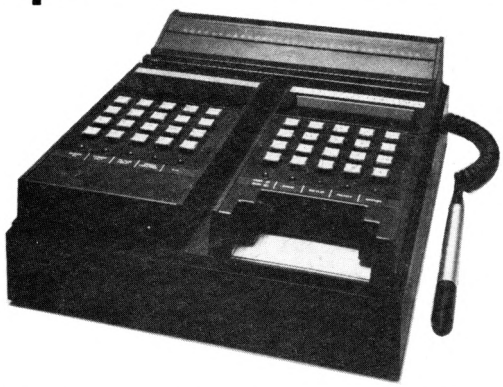
BICC-VERO ELECTRONICS S.A.
Rue de l'Industrie - B.P. 87
60006 BEAUVAIS
Tél. (4) 402.46.74 - Tlx 145145F

BICC vero PACKAGING ET INTERCONNEXION EN ELECTRONIQUE

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 131 du service-lecteurs (page 53)

Du nouveau dans les terminaux de saisie !...

epic data



Une gamme complète et variée de terminaux programmables

- Les terminaux **EPIC** sont conçus pour la saisie interactive, en local ou reliés à un ordinateur.
  Ils fonctionnent à partir de multiples types d'entrée :
  clavier - lecteur de badges - lecteur de cartes magnétiques - lecteur de code à barres - lecteur de cartes perforées.
- Les terminaux **EPIC** disposent de lignes d'affichage alphanumériques et de possibilités de stockage de données.
- Les terminaux **EPIC** sont connectables à l'ensemble des ordinateurs existants.

DOMAINES D'APPLICATION

Pointage horaire - Paye - Planification de production - Suivi de commandes - Analyse de charge d'atelier - Contrôle des coûts - Inventaire - Contrôle de circulation du matériel - Suivi des entrées et sorties en magasin - Contrôle de sécurité - Suivi de maintenance - Gestion administrative

... et bien d'autres applications...

RÉFÉRENCES

MAC DONNELL DOUGLAS - UNIVERSITÉ DE COLOMBIE BRITANNIQUE - GOUVERNEMENT MEXICAIN - UNIVERSITÉ WASHINGTON D.C. - XEROX CORPORATION - USA.

mapic data

13, rue du Fbg Montmartre 75009 Paris
Tél. 824.44.26 - Télex : 660 591 MAMOUEX

Salon des composants électroniques
BAT 2-1 - allée D - stand 128

Pour toutes précisions : réf. 132 du service-lecteurs (p. 53)

nouveaux produits

microprocesseurs

Micro-ordinateurs monopuces en version Eprom

Types : **8749-H** et **8751-8.**
Fabricant : **Intel.**

Ces produits, qui sont maintenant fabriqués en volume et mis dans les circuits de distribution, sont les versions Eprom des micro-ordinateurs monopuces 8049 et 8051. Le 8749-H comporte une Eprom de 2 K × 8 et le 8751-8 une 4 K × 8. Une version 12 MHz de ce dernier (actuellement limité à 8 MHz) devrait être disponible vers l'été prochain.

Service lecteurs, référence 16

circuits d'interface et périphérique

Pilotes LCD en C-Mos

Type : **HD 44103/2.**
Fabricant : **Hitachi.**

Le fabricant vient de commencer l'échantillonnage de ces circuits de commande de cristaux liquides, le HD 44102 étant utilisable pour la commande de segments et le 44103 pour l'affichage d'images.

Autres caractéristiques : HD 44102 en boîtier 80 broches avec 50 lignes de sorties et Ram interne de 200 octets pouvant directement s'interfacer avec un microprocesseur ; HD 44103 en boîtier 44 broches avec 20 lignes de sortie et générateur interne de temporisation. **Prix** d'échantillonnage au Japon de 1500 yens pour HD 44102 et 1200 yens pour HD 44103.

Service lecteurs, référence 17

Convertisseurs A/N 12 bits

Type : **HI 5712.**
Fabricant : **MHS.**

Réalisé en technologie hybride sur support céramique multicouche à 40 broches, ce convertisseur fonctionne par approximations successives.

Autres caractéristiques : tensions d'entrée de 0 à 10 V, 0 à 20 V, + 5 ou + 10 V ; commande pour résolution 6, 8, 10 ou 12 bits ; temps de conversion de 8 μs en 12 bits ; sorties numériques en série ou en parallèle ; coefficient de température sur le gain de 25 ppm/°C pour la version standard (15 ppm/°C pour la version A) ; non linéarité différencielle de ± 1/2 LSB à 25°C (pleine gamme de températures pour la version A) ; gamme de températures 0 à + 70°C pour version standard et — 55 à + 125°C pour version A.

Service lecteurs, référence 18

composant mémoire

Ram statique C-Mos 4 K

Type : **HM 6147.**
Fabricant : **Hitachi.**

Cette Ram, organisée en 4 K mots de 1 bit, est proposée en six versions suivant les temps d'accès (35 ou 45 ns), le type de boîtier (Cerdip ou plastique), la consommation, etc.

Autres caractéristiques : consommation 150 mW en fonctionnement, 25 mW pendant le temps de non-sélection et 5 μW au repos (stand by) ; tension 5 V, ± 10 % ; boîtier DIL 18 broches.

Service lecteurs, référence 19

Ram dynamiques 16 K, 100 ns

Type : **MK 4516**
Fabricant : **Mostek**

Présentées normalement en boîtier DIL (plastique ou céramique) 16 broches, ces mémoires sont également disponibles en boîtier « chip-carrier » 18 broches.

Autres caractéristiques : organisation 16 K × 1 ; temps d'accès 100, 120 ou 150 ns ; alimentation 5 V ; compatibilité avec la 2118.

Service lecteurs, référence 20

Ram C-Mos 16 K

Type : **HM 65161.**
Fabricant : **MHS.**

Cette Ram statique, conçue, développée et fabriquée dans l'usine nantaise du constructeur, est réalisée suivant le procédé SAJI (Self Aligned Junction Isolation) en technologie C-Mos et se caractérise par un temps d'accès de 55 ns seulement.

Autres caractéristiques : organisation 2 K × 8 : boîtier DIL 24 broches plastique ou céramique avec brochage compatible 2716 ; consommation en fonctionnement de ▶

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

minis et micros

3 formules pour vous abonner

MINIS & MICROS (un lundi sur deux) et 01 Digest *	01 INFORMATIQUE 01 Hebdo 01 Mensuel 01 Digest*		FRANCE** (en FF)		ETRANGER (en FF)		SUISSE (en FS)		BELGIQUE (en FB)	
			Normal	Etudiant	Normal	Etudiant	Normal	Etudiant	Normal	Etudiant
OUI	NON	1	300	110	340	150	125	45	2300	850
OUI	OUI	2	800	270	980	450	320	130	6500	2500
OUI	vous êtes déjà abonné à 01 Informatique	3	240	110	280	150	100	45	2000	850

* L'annuaire général des fournisseurs en informatique et en bureautique

** Prix TTC (TVA 4 % incluse)

Préciser les renseignements vous concernant au dos de cette carte.

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros
Service lecteurs

41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 159 - 1er MARS 1982

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1 2 3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41
42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57
58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73
74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89
90 91 92 93 94 95 96 97 98 99

PUBLICITE

101 102 103 104 105 106
107 108 109 110 111 112 113 114 115 116
117 118 119 120 121 122 123 124 125 126
127 128 129 130 131 132 133 134 135 136
137 138 139 140 141 142 143 144 145 146
147 148 149 150 151 152 153 154 155 156
157 158 159 160 161 162 163 164 165 166
167 168 169 170 171 172 173 174 175 176

Nombre total de références cerclées

Les « nouveaux produits » et les « publicités » sont indexés ; le Service lecteurs gratuit vous permet, en cerclant les références concernant les informations qui ont retenu votre attention, de recevoir des fournisseurs une documentation technico-commerciale.

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

minis et micros

service abonnements
41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »
Formule choisie 1 2 3 (voir au dos)
et je verse la somme de..... par :

☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

Date
Signature ou cachet ▶

La photocopie de ce bulletin d'abonnement rempli, constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Sauf demande particulière, de votre part, aucune facture ne sera normalement établie par nos services.

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 159 - 1er MARS 1982

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	

PUBLICITE

101	102	103	104	105	106	107
108	109	110	111	112	113	114
115	116	117	118	119	120	121
122	123	124	125	126	127	128
129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142
143	144	145	146	147	148	149
150	151	152	153	154	155	156
157	158	159	160	161	162	163
164	165	166	167	168	169	170
171	172	173	174	175	176	

Nombre total de références cerclées

Les « nouveaux produits » et les « publicités » sont indexés ; le Service lecteurs gratuit vous permet, en cerclant les références concernant les informations qui ont retenu votre attention, de recevoir des fournisseurs une documentation technico-commerciale

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros

Service lecteurs

41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 PARIS CEDEX 10

nouveaux produits

▶ 30 mW et 500 μW au repos ; trois gammes de températures (militaire, industriel et commercial soit — 55 à + 125°C, — 40 à + 85°C, 0 à + 70°C) ; niveau de qualité acceptable de 0,1 % grâce à un vieillissement dynamique à 100 % pendant 48 h à + 125°C.

Service lecteurs, référence 21

composants électroniques

Circuit de balayage vertical

Type : **TEA 2015 A.**
Fabricant : **Thomson-Efcis.**

Le circuit intègre un système complet de balayage vertical pour console de visualisation (générateur de rampe, d'effacement, amplif. de puissance, etc.).

Autres caractéristiques : Vcc max. 30 V avec intensité ± 1A ; V fly-back 60 V ; pas de règlage de fréquence ; règlage de linéarité inutile en fonctionnement normal ; amplificateur de puissance et dispositifs de sécurité intégrés ; boîtier en une seule ligne avec radiateur.

Service lecteurs, référence 22

Acquisition de données analogiques

Types : **HI-5900** et **5901**
Fabricant : **MHS**

Réalisés en technologie hybride et présenté sous la forme d'un support multicouche 32 broches, ces circuits sont utilisables comme interfaces multivoies entre des sources analogiques et convertisseur A/N, et peuvent être commandés par microprocesseur. Ils se composent d'un multiplexeur analogique à 8 entrées différentielles (HI-5900), ou à 16 entrées asymétriques (HI-5901), d'un circuit-tampon, d'un amplificateur à gain programmable (1, 2, 4, 8) et d'un suiveur-bloqueur.

Autres caractéristiques : tension d'entrée jusqu'à 10 V avec protection allant jusqu'à V_{alim} = 20 V ; réjection de mode commun de 85 dB ; impédance de sortie 5Ω ; temps d'acquisition 12 μs ; niveaux logiques de commande compatibles TTL et C-Mos ; gammes de température — 55 à + 125 °C ou 0 à + 70 °C ; versions fiabilisées militaire et industrielle.

Service lecteurs, référence 23

système de développement et de mise au point

Programmateurs Eprom

Types : **S40A** et**S50A**
Fabricant : Elan Digital System
Représentant: **ADM Electronique**

Ces nouvelles versions se distinguent par une possibilité de programmation élargie (de la 2708 à la 2764), le modèle S50A se différenciant du 40A par sa fonction simulation Eprom 32 K max. (boîtier adapté pour 4 × 2708, 2 × 2716 ou 1 × 2732).

Autres caractéristiques : sélection du type d'Eprom par clavier interactif ; changement de données à une adresse ; déplacement de bloc ; recherche automatique d'adresses ; check-sum ; interconnexion aux principaux systèmes de développement ; affichage des messages en clair (messages d'erreurs par exemple) ; liaison RS 232 C 1200 bauds (9600 en option).

Service lecteurs, référence 24

Convertisseur d'émulation TMS 9900 - TMS 9980

Type : non précisé.
Fabricant : **MTR.**

Cet équipement, qui se présente sous la forme d'un coffret plastique de 19 × 12 × 5 cm, se connecte avec un système de développement MD 8002 ou 8550 (Tektronix) pour émuler un produit à base de TMS 9980 (microprocesseur 8 bits de Texas Instruments) à partir d'une sonde émulatrice pour TMS 9900 (micro 16 bits de Texas également).

Autres caractéristiques : signaux générés conformes aux spécifications Texas au niveau des bus, des interruptions et du décodage des instructions externes ; alimentation prise sur la carte émulée ▶

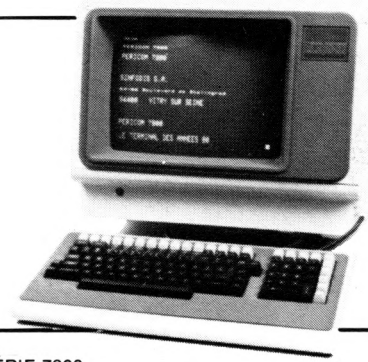
Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

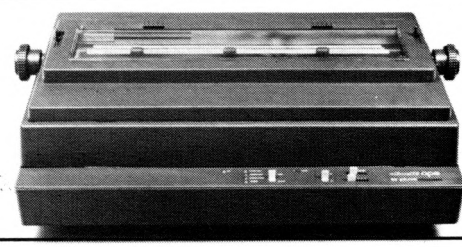
N'oubliez pas votre adresse sur la carte

Découvrez "l'informasthétique"

CAERE CORPORATION
LECTEURS OPTIQUES MANUELS OCRA et OCRB
• possibilité de lire l'ensemble de l'alphabet OCR
• connectables en V24, parallèle et sur terminaux 3270*, 3278*, 5251* IBM.



PERICOM SÉRIE 7800
TERMINAUX DE VISUALISATION A ÉCRAN 15 POUCES
• 80 ou 132 colonnes non comprimées
• compatibilité PRIME*, VT 100*, INTERTECHNIQUE*, CII-HB*,...
• moniteur vert ou orange anti-reflet.



OLIVETTI OPE
IMPRIMANTES TRAITEMENT DE TEXTE
• imprimantes marguerite 20, 30 et 80 cps
• rapport prix/performances très compétitifs.

* marques déposées.

Quand la technique est maîtrisée, on peut soigner l'esthétique.

Sinfodis s.a.

SINFODIS S.A. 64-66, bd Stalingrad,
94400 VITRY-SUR-SEINE - Tél. : (1) 658.50.55.
SINFODIS RHÔNE-ALPES - Tél. : (7) 826.16.52.
Agent SINFODIS NANTES - Tél. : (40) 47.80.70.

Pour toutes précisions : réf. 133 du service-lecteurs (p. 53)

Le grand ensemble

LES CARTES NEC COMPATIBLES MULTIBUS®

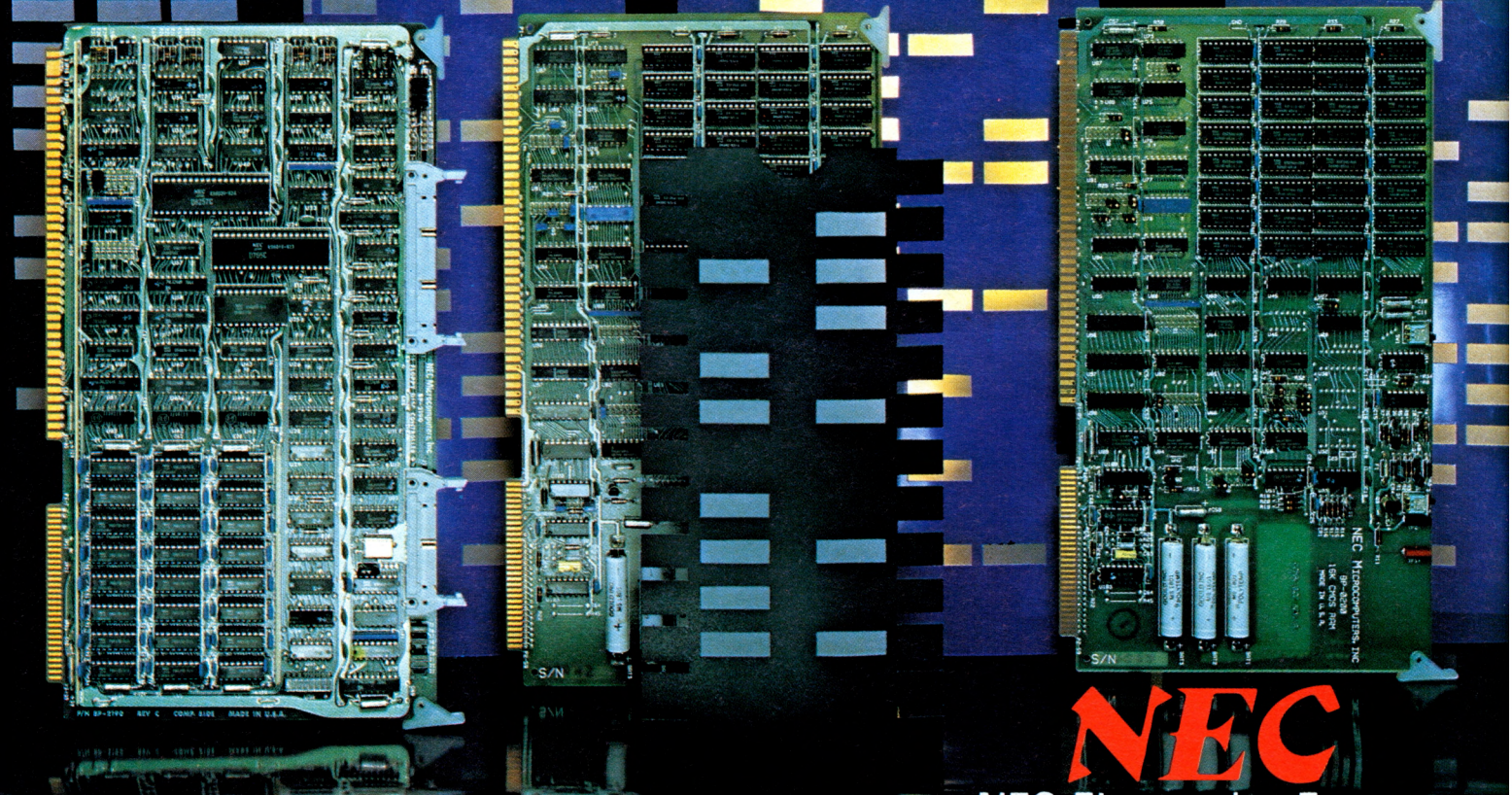
- **BP 200 - 200/1 :** 16 K RAM CMOS avec sauvegarde par batteries
- **BP 220 - 220/1 :** Carte mixte 16 K RAM CMOS / ROM 16 à 32 K
- **BP 575 :** Carte de communication à 5 canaux
- **BP 2190 :** Contrôleur de disquettes + 48 K RAM

NOUVEAUTES :

- **BP 300 : Une exclusivité : 256 K RAM et "mapping" dynamique**
- **BP 186/5/32 :** Carte CPU équipé 8086, 32 K RAM, 8 à 32 K ROM
- **BP 578 :** Carte de communication multiprotocole : SDLC, HDLC et X25

MULTIBUS (TM) INTEL

Pour toutes précisions, 231 au service-lecteurs (p. 53)



NEC

NEC Electronics France

A Branch of NEC Electronics (Europe) GmbH

Tour Chenonceaux 204, Rond-Point du Pont de Sèvres
92516 Boulogne-Billancourt
Tél : (1) 620.64.00 - Télex : 203 544 F

nouveaux produits

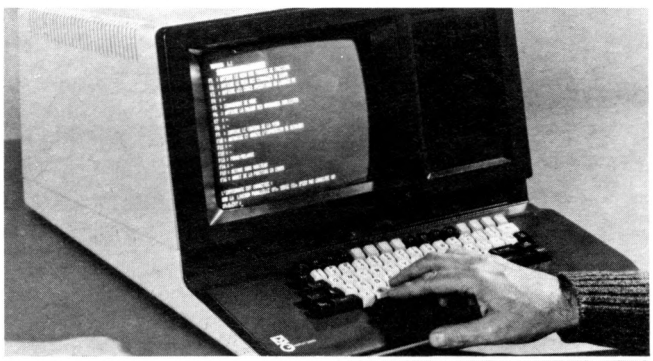
▶(consommation 350 mA sur + 5 V et 20 mA sur + 12 V) ; visualisation par diodes électroluminescentes des interruptions, du « Reset » et du processus actif ; cycle mémoire de 7 cycles d'horloge (soit 3 cycles de plus que pour un TMS 9980) ; sortie des signaux sur câble méplat comportant un connecteur mâle de 40 broches. **Délai :** une dizaine de semaines.

Service lecteurs, référence 25

Console de développement de programmes pour automates programmables

Type : **CDE 1000.**
Fabricant : **Merlin Gerin.**

Cette console est primitivement destinée à l'élaboration de programmes pour les automates PB 100 et PB 300/600



Console de développement

de la même firme, mais elle est utilisable également en tant que micro-ordinateur classique ou outil de développement pour les systèmes à base de 6800 ou 6809. Dans sa fonction de base, elle permet de concevoir des programmes à partir d'organigrammes, de grafcet, de schémas à relais, etc. et de dialoguer avec l'automate, éventuellement à distance (ligne téléphonique ou modem acoustique), ou d'en surveiller le fonctionnement.

Service lecteurs, référence 26

Multiprogrammateurs Eprom

Types : **S20 et S30**
Fabricant : Elan Digital Systeme
Représentant : **ADM Electronique**

Ces programmateurs orientés vers la production d'Eprom ont les caractéristiques générales des S40A et S50A du même fabricant mais ils permettent de programmer dix Eprom en une seule opération. Le S20 réalise la copie à partir d'une mémoire mère ; le S30 ajoute à cette possibilité, la programmation à partir d'une Ram (4 K octets) connectée par une liaison RS 232 à la mémoire-mère.

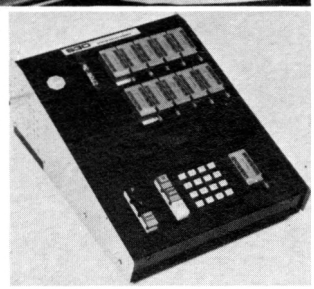
Service lecteurs, référence 27

communications et télécommunications

Multiplexeurs statistiques

Type : **SM 680**
Fabricant : Infotron
Représentant : **Eurotechnica**

Ces multiplexeurs baptisés « Supermux » assurent la reconfiguration à distance et la protection des erreurs grâce à un système de détection et de correction automatique (ARQ, Automatic Request for Repetition), ainsi que la supervision du réseau à travers une interface de commande et de contrôle.



Multiprogrammateur Eprom

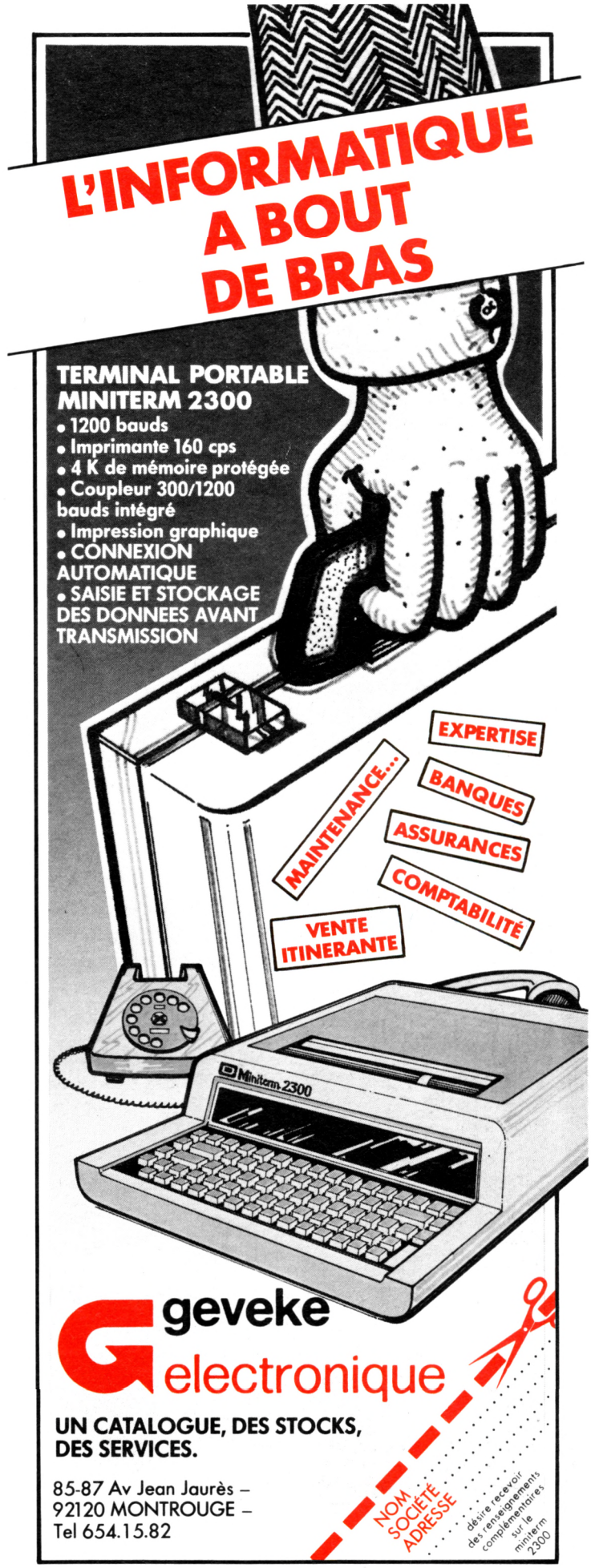
Autres caractéristiques : 20 à 32 entrées synchrones ou asynchrones ; une ou trois sorties composites HDLC à 9600 bps.

Service lecteurs, référence 28

Commutateurs d'interfaces

Types : **ABC, ABCDE** ou **X-Switch.**
Représentant : **GMI.**

Ce représentant commercialise toute une série de commutateurs 2 ou 4 voies (réfé-▶



Pour toutes précisions : réf. 135 du service-lecteurs (p. 53)

▶rencées respectivement ABC ou ABCDE), ainsi que des inverseurs 2 voies (X-Switch) pour différentes interfaces (RS 232 C, IEEE, Centronics, coaxial, etc.). Ces produits sont présentés en version boîtier ou en rack 19 pouces avec câble de liaison sur mesure (option). Les prix se situent aux environs de mille francs pour les modèles ABC (interface V 24, IEEE ou coaxial) et de deux mille francs pour les 4 voies (V 24, IEEE).

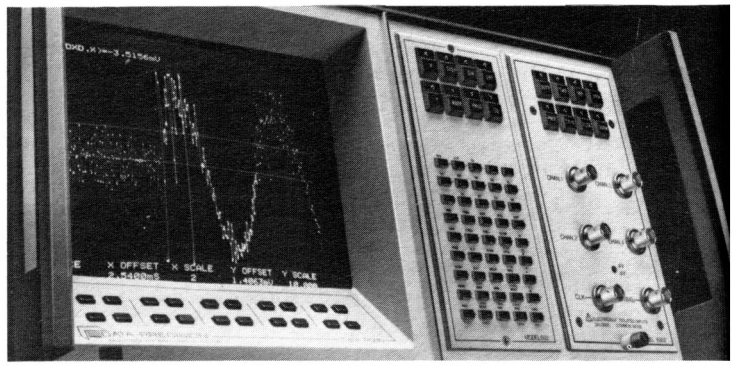
Service lecteurs, référence 29

instrumentation

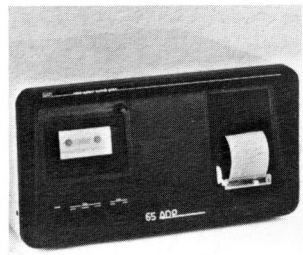
Centrales de mesure programmables à distance

Type : **65 ADP**
Fabricant : M + S Gmbh
Représentant : **Kontron Electronique**

Les centrales 65 ADP, qui viennent en complément des modèles autonomes MDL 500 et MDL 1000 du même fabricant, sont composées de produits modulaires, contrôlables et programmables à distance via une interface RS 232 C ou IEEE 488. Toute la série peut recevoir différents conditionneurs d'entrée pour traiter les tensions d'entrées comprises entre 10 mV et 100 V, les courants continus de 10 nA et 1 A, les tensions alternatives (RMS) de 1 à 5 V, les courants alternatifs, les résistances de 2 m Ω à 10 kΩ, les thermocouples (K, J, T, S), les sondes Pt 100 et les jauges de contraintes. Elle peut également recevoir des entrées numériques ainsi que des sorties analogiques et numériques. Selon le type de convertisseur adopté, la cadence de scrutation peut atteindre 1000 mesures par seconde. Une horloge temps réel permet de dater les événements avec une résolution de 1 ms. De nombreuses fonctions sont fournies en standard avec ces centrales de mesures : linéarisation, fonctions mathématiques, moyennes, limites, etc. Pouvant être alimentées à partir de batteries 12 V, les 65 ADP permettent la réalisation de centrales de mesures autonomes réparties, reliées à un seul système contrôleur (jusqu'à 14 centrales 65 ADP par système). Présentées en



Analyseur de signaux



Centrale de mesure

coffrets portables, elles peuvent scruter jusqu'à 1000 voies chacune. Plusieurs versions sont disponibles, avec ou sans imprimante et avec ou sans lecteur/enregistreur de cassette numérique, incorporés. La cassette peut servir au stockage de données et de programmes de travail.

Service lecteurs, référence 30

Analyseur de signaux et oscilloscope numérique en un seul appareil

Type : **D 6000**
Fabricant : Data Precision
Représentant : **Eurotron**

Cet appareil, réalisé autour d'un 68000 pour ce qui concerne la partie « intelligente », associe à la fois un oscilloscope numérique (avec tiroir, pouvant aller jusqu'à 100 MHz), un analyseur de signaux et un calculateur, ainsi qu'un voltmètre numérique (14 bits), un fréquencemètre, etc. C'est un appareil de très haut de gamme avec de multiples possibilités pour ce ▶

l'idée

DIGITAL ENGINEERING

Oui une excellente idée. Prendre l'un des tout premiers terminaux alphanumériques disponibles actuellement sur le marché, le VT 100 de DIGITAL EQUIPEMENT CORP, et le transformer en une console de visualisation graphique, économique, compatible TEKTRONIX 4010, haute résolution et ceci simplement par l'adjonction d'une carte : la Rétro-Graphic™ VT 640. Ainsi équipée, la VT 100 conserve toutes ses possibilités alphanumériques, mais elle a en plus un mode graphique 640 × 480, un mode point par point, un mode vecteur et un effacement sélectif pour mises à jour rapides.

Etendez les possibilités de votre VT 100 !

Rétro Graphic™

la carte Rétro-Graphic™ peut être installée et garantie par nos soins sur les consoles déjà en exploitation.

représentant exclusif
TECHNOLOGY RESOURCES
27-29 rue des poissonniers, 92200 neuilly-sur-seine tél. : (1) 747.47.17 - télex 610657

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 136 du service-lecteurs (page 53)

qui concerne l'interprétation ou le traitement des signaux.

Autres caractéristiques : écran de 9 pouces avec résolution 512 × 1024 lignes ; bande passante 100 kHz, 2 ou 4 voies, avec conversion sur 14 bits ou 100 MHz, 2 voies, suivant les tiroirs mis en œuvre ; mémoire de données de 8 à 56 K : deux ports RS 232, bus IEEE 488, interfaces pour table traçante ou unité de disquette ; possibilités diverses de manipulation du signal (mise à l'échelle, lissage linéaire ou en sin x/x, loupe, etc.) ; possibilité de traitement et de modification du signal (transformée de Fourier, corrélations, etc.) **Prix :** 65 520 FF (avec tiroir 100 kHz, 2 voies) atteignant 93 600 FF (en version 100 MHz).

Service lecteurs, référence 31

formation

iAPX 86 et 88

Organisme : **Intel.**

Le cours iAPX 86/88 (I) est orienté écriture de programmes en langage d'assemblage, compréhension du « hardware » et réalisation d'architectures. Le cours iAPX 86/88 (II) est réalisé pour les personnes désirant connaître et utiliser toutes les possibilités du 8086/88 et de la famille.

Service lecteurs, référence 32

Stages universitaires

Organisme : **CEPPES** (Université de Valenciennes).

Le programme d'informatique industrielle comporte les cours suivants : électronique générale ; introduction à la micro-électronique logique et analogique ; applications industrielles des micro-ordinateurs ; automates programmables ; microprocesseurs ; logiciel, développement ; projet. En informatique de gestion, des cours de programmation et analyse-programmation sont également dispensés.

Service lecteurs, référence 33

Gestion de production assistée par ordinateurs

Organisme : **Sofragem-Ordisor.**

Destiné aux responsables de production et de projets d'informatisation de gestion de production, ce séminaire d'une durée de trois jours est désormais mensuel. **Prix :** 3 700 FF comprenant la documentation et les déjeuners.

Service lecteurs, référence 34

Bases de données, système d'exploitation Unix

Organisme : **Datatrame.**

Des exercices pratiques sur micro-ordinateur accompagnent ces deux cours mensuels d'une durée de deux jours. **Prix :** 2 500 FF. Cours en entreprise : 25 000 F.

Service lecteurs, référence 35

Système de développement logique

Organisme : **Hewlett-Packard.**

Ce cours d'une journée est extrait du calendrier des séminaires sur l'instrumentation de mesure établi jusqu'en juin prochain. Il traite des points suivants : développement de logiciel ; microprocesseurs 8 et 16 bits ; analyse logique ; banc de mesure numérique. **Dates et lieu :** 27 et 28 avril à Orsay.

Service lecteurs, référence 36

divers

Unité de programmation pour automates programmables

Type : **VPU 200.**
Fabricant : Texas Instruments.
Représentant : **AOIP.**

Cette unité de programmation interactive pour les automates programmables STI et PM 550 de Texas Instruments est caractérisée, par rapport à la précédente VU 100, par son autonomie (programmation possible sans connexion à l'automate) et la possibilité de stocker les programmes sur disquette.

Service lecteurs, référence 37

Enceinte pour imprimantes

Fabricant : **Power Equipment.**

Cette enceinte, qui réduit le bruit des imprimantes de 80 % environ d'après le constructeur, est conçue pour les imprimantes Diablo (y compris le nouveau modèle 680). Des ouvertures pour la circulation en continu du papier sont prévues et un miniventilateur évite les surchauffes.

Service lecteurs, référence 38

Formation - microprocesseur

Stage de formation continue

Etude d'un microprocesseur 16 bits

26, 27, 28 avril - 12, 13, 14 mai - 26, 27, 28 mai
9, 10, 11 juin 1982
Étude approfondie d'un microprocesseur 16 bits (INTEL 8086) en vue d'applications complexes.
Pour tous renseignements :

CNAM CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS
Service de la Formation Continue
292, rue Saint Martin - 75141 Paris Cédec 03
Tél : 274.40.50.

Pour toutes précisions : réf. 137 du service-lecteurs (p. 53)

Répertoire des annonceurs

Annonceur	Page	Référence Service lecteurs
ADDX - Système	45	124
Bicc Véro Electronics	51	131
BIRP	7	101
CNAM	59	137
Codelec	23	115
Copel	40	122
Décision Informatique	62	138
Emi-Technology	51	130
ERN	22	114
Facit	IV de couv.	139
Gédis	17	111
Gespac	39	121
Geveke	57	135
Hewlett-Packard	13-14 et 15	108-109
IPI	21-26	113
Kodak	8	106
Kontron	48	128
Léanord	6	103
Mapic-Data	52	132
Micrologie	5	104
Microprocess	49	129
Microrep	28	118
National Semiconductor	18	112
NCC	16	110
NEC	56	134
Olivetti OPE	46	125
Ordinateur Individuel	II de couv.	102
Périphérique Assistance	47	126
Plessey	28	119
PSI	9	107
SDSA	25	117
Seikosha	4	105
Sinfodis	55	133
Slut	48	127
Technology Resources	24-58	116-136
Unixsys	34	120
Yac-Chauvin	44	123

minis et micros
informatique électronique

petites annonces

L'enregistrement s'achève le mardi précédant la date de parution.
Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 14 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— La même insertion le numéro suivant : 40 % de remise.

Achat vente de matériel

Autres propositions
— 14 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— Couleur : + 20 % — Noir au Blanc : + 20 %

Demandes d'emploi
— 20 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 30 FF

insertion couplée avec « 01 hebdo » : 33 FF le mm/col.

« **Minis et Micros** » petites annonces, Yvonne BATAILLE 41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483, Paris Cedex 10.
Tél. 202 29 10. Télex 230589 F

Offres d'emploi

SOCIETE INTERNATIONALE DE CONSTRUCTION D'EQUIPEMENTS INDUSTRIELS
recherche pour LYON

2 ELECTRONICIENS EXPERIMENTES

BTS ou équivalent.

1 TECHNICIEN Réf. 245 A
ayant au minimum deux ans d'expérience dans la CONCEPTION DE VARIATEURS ELECTRONIQUES DE VITESSE pour moteurs à courant continu ou alternatif, capable de maitriser de nouveaux développements s'orientant vers les MOTEURS ALTERNATIFS pilotés par MICROPROCESSEUR.

1 TECHNICIEN Réf. 246 B
de formation électronique et/ou informatique ayant au minimum deux ans d'expérience dans la CONCEPTION DE MATERIELS ET DE LOGICIELS d'appareils microprogrammés, capable d'étudier et de mettre au point des dispositifs complexes d'économie d'énergie à base de microprocesseur.

Pour ces deux postes la connaissance de l'anglais lu est indispensable et de l'allemand souhaitée.

Merci d'adresser C.V. manuscrit, photo et prétentions en précisant la réf. du poste choisi à CONTESSE Publicité 74, rue Béchevelin 69363 LYON Cedex 07.

MICROTEL recrute

INGÉNIEURS D'ÉTUDES

Expérimentés (2 à 5 ans)

Pour travaux variés hard-soft sur MICROPROCESSEURS 6800 - 8085, connaissances téléinformatique nécessaires, évolution à terme vers poste de responsabilité.

Seuls, des candidats capable d'engagement personnel se présenteront :
Nous ne sommes ni l'Administration, ni une multinationale.

Nous ne sommes donc pas forcément les meilleurs, les plus beaux et les plus forts.
Mais tout simplement une P.M.I.

Tél. 928 01 31, pour rendez-vous.

SOCIETE FRANÇAISE D'INSTRUMENTS DE LABORATOIRE

recherche pour son service Etudes

1 RESPONSABLE LOGICIEL

Sous la direction du Chef des Etudes, il animera une petite équipe et assurera le développement des projets de la société.

Une très bonne expérience des systèmes micros temps réel est nécessaire.

Le poste conviendrait à un autodidacte de haut niveau ou à un technicien de formation supérieure.

Ecrire ou téléphoner à :

SEBIA EVRY
Z.I. Les Malines Lisses - CE 2715
91027 EVRY CEDEX - Tél. 497 51 50

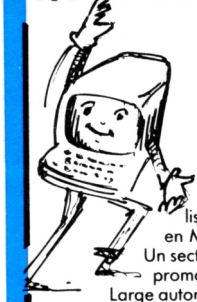
MODUL INFORMATIQUE
recherche

INGENIEURS

Grandes Ecoles, DEA, maîtrise. Expérimentés 2 ans et plus sur **MINI** et **MICRO** en logiciel de base, temps réel, réseaux, contrôle de processus, téléphonie. Connaissance **SOLAR 16, MINI 6, NOVA, ECLIPSE, SEL 32, 6800, 68000, 8080** appréciée.
Pour participer à d'importants projets informatiques et ingéniérie.

Env. CV avec date disponibilité à
MODUL INFORMATIQUE
197, Bureaux de la Colline
92213 ST-CLOUD
☎ 602 96 97

LE BOUM DE LA **MINI** EXIGE DES COMMERCIAUX QUI S'ECLATENT !



LYON

... Des technico-commerciaux bien armés : une solide formation en gestion, la passion de l'informatique et 2 à 3 années d'expérience de la vente de matériel informatique de gestion auprès des P.M.E / P.M.I.
C'est ce que vous propose la TELEPHONIE GENERALE INFORMATIQUE, filiale d'un groupe puissant, qui commercialise des systèmes clés en main, très performants en MINI informatique, sur LYON ET SA REGION.
Un secteur riche en P.M.E / P.M.I où vous assurerez la promotion de ces produits.
Large autonomie d'action, rémunération attractive, autant de raisons pour vous éclater avec la MINI !
Ecrivez à notre conseil (lettre manuscrite, CV détaillé, photo et prétentions) sous réf. 3.9 à JEAN PIERRE PORNET - 56, rue de Sully 69006 LYON.

rscg carrières

Sté de DIFFUSION et de
DÉVELOPPEMENT DE SYSTÈMES
recherche

1 TECHNICO-CIAL Formateur

Expér. min. 2 ans en téléinformatique
Connaissance du système UNIX et BB3

1 ANALYSTE-PROGRAMMEUR

Expér. min. 2 ans en logiciel d'application
Conn. du système UNIX, langage BB3 et COBOL

Ecr. à MM N° 10113 qui tr.

GEPSI

Société d'Informatique
recherche
Plusieurs techniciens de maintenance sur micro-ordinateur et périphériques

Niveau AT3 ou ATP, formation min. BTS ou DUT.
Permis de conduire exigé.
Travail en clientèle et en labo.
Lieu de travail : **Antony**
Tél. : (1) 554 97 42
ou écr. à **Gepsi**
sous réf. Z 5
12, rue F.-Faure Paris 15e

Achat / Vente d'équipements

A VENDRE
P. 6060 OLIVETTI
12 cartouches S14-S24 Olivetti
Prix intéressant
☎ **(76) 87 25 21**

VENDS
avec reprise leasing
658, 58 par mois
micro-ordinateur CBM
Computer 3032
Floppy disk 4040
Imprimante 4022
Etat neuf
Tél. 280 48 50

A VENDRE ETAT NEUF
MICRO-ORDINATEUR LOGABAX LX 515
8 925 F (ht)
G. Fernande,
Tél. 531 16 50

A VENDRE
HP 3000/50 CX
128 K octets, Dérouleur 800 bpi 2 disques 50 millions chacun, logiciel de base, Image, Cobol, RPG. MDS SAISIE SUR BANDE.
Disponible juin 82
DELTA CONSULTANTS
Parc Cadéra, Bât. F, av. Kennedy
33700 MERIGNAC
Tél. 56/34 24 65

A VENDRE
SYSTÈMES X 1 COMPLETS
(Electronique Occitane)
48 K octets de RAM
Ecran 24 × 80
2 unités de disquettes de 140 K octets
Contacter
MICROMATIQUE EUROPE
Tél. 387 59 79

A VENDRE
Disques NCR 656 5 MO
Tél. : **436 50 72** poste 236
M. PELLICER

TEXAS 771 NEUF
15 000 F (ttc)
233 44 38, p. 1801

A VENDRE
OLIVETTI AUDIT 5030 B
Possibilités :
— gestion de stocks
— sorties sur sections analytiques
— paie
— DAS
Excellent état
Prix à débattre
CEBAL : 739 32 02

---

pour tout renseignement
TEL. 202 29 10

---

opportunité pour ceux qui croient en la micro-informatique

PRÉSENCE & GESTION, société d'informatique clé en main et de conseil, recherche à LYON, pour rapidement s'imposer en micro (notamment sur IBM 23) :

chef de produits micro

De niveau ingénieur, il maîtrise la conception et la réalisation de logiciels de gestion sur micro. De même il pratique facilement les contacts avec la clientèle, tant au niveau de l'analyse du besoin que dans l'assistance à la vente. Nous lui offrons la possibilité de développer notre équipe de spécialistes micro, ainsi que d'assurer la responsabilité technique et technico-commerciale de cette activité et de ses produits.

analyste programmeur micro

Il développe les applications de gestion et assiste la clientèle dans la phase de démarrage du clé en main. De niveau DUT, il apporte une première expérience d'analyse-programmation en BASIC sur micro ; il connaît si possible le matériel IBM 5120.

Merci d'adresser votre candidature avec C.V., photo et salaire actuel, en précisant le poste retenu, sous réf. 8346 B, à :

AVISO conseil 11 quai Rambaud 69002 LYON
Membre de Syntec

A VENDRE MATÉRIEL NEUF
VAX

VAX 11/750 COMPLET
DISPONIBLE IMMÉDIATEMENT

— Processeur 11/750, 1,5 Mo ;
— 2 unités de disques amovibles, 67 Mo ;
— 1 kit double accès pour disques ;
— 1 unité de bande 1 600 BPI ;
— 1 console imprimante 30 CPS ;
— 1 imprimante 285 LPM ;
— 10 terminaux clavier-écran VT 100.

PRIX INTÉRESSANT
Tél. (1) 266 20 30 poste 2219

Notre Société Importatrice d'une gamme de terminaux, de micros ordinateurs, micros systèmes, etc.,
que nous commercialisons
recherche

UN TECHNICIEN DE MAINTENANCE

Vous avez un BTS électronique et une expérience similaire de 3 à 5 ans chez un constructeur ou une société de maintenance.
Vos connaissances en anglais sont bonnes et, pour vous, comprendre les manuels technologiques ne posent aucun problème.
Vous aurez pour mission d'assurer l'installation, la maintenance et le dépannage de nos matériels auprès de nos clients sur Paris et la Région Parisienne.
A un candidat organisé, ayant le goût des responsabilités, nous proposons une rémunération intéressante en rapport avec l'expérience acquise.

Merci de téléphoner pour rendez-vous
au **071 19 19**

SONAUTO S.A.

IMPORTATEUR
DISTRIBUTEUR
EXCLUSIF
PORSCHE YAMAHA
MITSUBISHI
recherche immédiat.

ANALYSTE-PROGRAMMEUR

Connaissance exigée :
Langage COBOL
Connaissances souhaitées :
— Matériel 1100 Univac
— Temps réel
— Bases de données
Formation :
AFPA ou DUT
Lieu de travail :
St-Ouen-l'Aumône
Env. CV et prétentions à :
M. MALLET
BP 479
95005 CERGY CEDEX

Demandes d'emploi

J.H. 23 ans **PROGRAMMEUR** débutant, actuellement stage long micro-mini (Basic, Pascal, Programmation système) ch. emploi libre le 20 mars. Tél. **280 84 91** (matin).

J.H. 25 a., 1 an études info. + 1 an bonne exp. **AN/PROG.** micro BASF bilingue accepte tte propos. Paris 806 50 98 ou 824 94 42.

J.F. EXP. **OPÉR.** s/mini-ordinateur, terminal, ch. pl. stable. Tél. **370 82 92.**

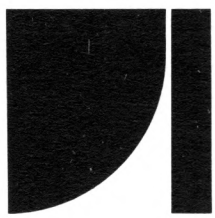
JH **23 ans, PROGRAMMEUR** débutant, actuellement stage long micro mini (Basic, Pascal, programmation système) ch. emploi libre le 20 mars.
Tél. 280 84 91 (matin).

Les Impressions CEPI - Photocomposition Compogram, 174, quai de Jemmapes, 75010 Paris
Directeur de la publication : Gilbert Cristini
N° Commission Paritaire : 56 477 - Dépôt légal imprimeur : 1er trimestre 1982, n° 4

L'ordinateur individuel pour les non-spécialistes

C'EST LE MOMENT !

- ***Pour comprendre,***
- ***Pour choisir et utiliser son ordinateur***



DECISION INFORMATIQUE

AU SOMMAIRE DU N° 1

☐ Ces drôles de machines accessibles aux responsables profanes.

☐ 33 modèles à moins de 25 000 F !

☐ Des programmes « tout faits » pour 11 usages différents

☐ Les « grands » attaquent : après IBM, Matra et Thomson-Brandt...

☐ A l'essai : les champions Visicalc (manipulation de tableaux) et Katexte (traitement de texte).

☐ Des applications pratiques, les produits (matériels, programmes) etc.

10 FF CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

Abonnement : 195 FF (22 numéros par an)
41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 PARIS CEDEX 10

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 138 du service-lecteurs (page 53)

calendrier

23 au 26 mars

PRINTEMPS INFORMATIQUE
Paris - Palais des Congrès
Renseignements : BIRP, 2, rue Lyautey, 75016 Paris - Tél. 525 84 88

1er au 7 avril

SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES 82
Paris - Porte de Versailles
Renseignements : SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris - Tél. 505 13 17

19 au 24 avril

INFORA
Lyon - Parc des Expositions
Renseignements : Infora, quai Achille-Lignon, 69459 Lyon Cedex 3 - Tél. (7) 889 21 33 - Télex : 340056

21 au 28 avril

FOIRE DE HANOVRE
Hanovre - Parc des Expositions
Renseignements : Cie Commerciale Continentale, 16, rue Vézelay, 75008 Paris - Tél. 563 68 81

3 au 5 mai

CONFÉRENCE INTERNATIONALE IEEE 82 - ICASSP
(traitement du signal, de la parole et des transmissions acoustiques)
Paris - Palais des Congrès
Renseignements : C. Guegen, ENST, 46, rue Barrault, 75013 Paris - Tél. 589 70 61 - Télex : 200 914

4 au 6 mai

COMPEC EUROPE
Centre international Rogier, Bruxelles
Renseignements : IPC, Surrey House, 1 Throwley Way, Sutton, Surrey SM1 4QQ - Tél. 643 80 40

7 au 10 juin

NCC'82 - NATIONAL COMPUTER CONFERENCE
Houston
Renseignements : AFIPS, 210 Summint avenue, Montvale, New Jersey 0745, USA - Tél. (21) 391 98 10

9 au 11 juin

12e CONGRÈS INTERNATIONAL SUR LES ROBOTS INDUSTRIELS
Paris - Hôtel Sofitel-Sèvres
Renseignements : AFRI-SEPIC, 40, rue du Colisée, 75381 Paris Cedex 08 - Tél. 350 10 30 - Télex 640 450

14 au 19 juin

MICRO-EXPO 82 - 7e CONGRES-EXPOSITION MICRO-ORDINATEURS
Paris - Palais des Congrès
Renseignements : Sybex, 4, place Félix-Eboué, 75583 Paris Cedex 12 - Tél. 347 30 20

16 au 18 juin

QUINZIÈMES JOURNÉES INTERNATIONALES DE L'INFORMATIQUE ET DE L'AUTOMATISME (J.I.I.A.)
Paris - Hôtel Méridien
Renseignements : J.I.I.A., 6, rue Dufrénoy, 75116 Paris - Tél. 504 15 96

5 au 9 septembre

EUROMICRO' 82
Haifa
Renseignements : Euromicro, Centre Paris Daumesnil, 4, place Félix-Éboué, 75012 Paris - Tél. 341 71 10

22 sept. au 1er oct.

SICOB
Paris - Cnit
Renseignements : SICOB, 6, place de Valois, 75001 Paris - Tél. 261 52 42

9 au 13 novembre

ELECTRONICA 82
Munich - Terrain des Expositions
Renseignements : Münchener Messe und Ausstellungsgesellschaft mbH, Postfach 121009, D-8000 Munich 12, RFA - Tél. (089) 51 07-1

L'avez-vous noté ?

9 au 11 mars - *Zurich*
Semicon Europa
(Tél. 19/41 1 462 33 00)

16 au 18 mars - *Paris*
Colloque Afcet : les mathématiques pour l'informatique
(Tél. 766 24 19)

19 au 29 mars - *Arabie Saoudite*
Mission sur le thème de la maintenance.
(Tél. 723 61 23)

22 au 25 mars - *Dallas*
Interface 82
(Tél. [617] 879 4502)

☐ **L'association des anciens élèves de Polytechnique** *organise les* **17 et 18 mars** *prochain, à Paris un grand colloque sur le thème :* **« Techniques de pointe : quelle place pour la France ? »** Ce colloque est destiné à ouvrir le dialogue entre les anciens élèves de l'X et leurs interlocuteurs et partenaires des secteurs public et privé ; il sera également un lieu de rencontre et d'échange entre spécialistes de techniques différentes. **Renseignements et inscription :** *Secrétariat général du colloque de l'AX. Londez Conseil, 14, bd Poissonnière, 75009 Paris*

☐ **Cii-Honeywell Bull organise, en association avec le Ceram** *(Centre d'enseignement et de recherche appliqués au management) un nouveau* **séminaire Top Secret 82** *sur les problèmes de sécurité et de confidentialité en informatique. Cette manifestation se tiendra du* **24 au 26 mars** *prochain dans les locaux du Ceram à Sophia-Antipolis près de Valbonne (Alpes-Maritimes). L'objectif majeur de ce séminaire est d'étudier des cas concrets de sécurité informatique afin de faire connaître des solutions adaptées aux préoccupations de tous. Les droits d'inscription s'élèvent à 2 300 FF.* **Renseignements :** *Ceram, B.P. 20, Sophia-Antipolis, 06561 Valbonne. Tél. (93) 33 95 95 p. 250.*

☐ **Du 31 mars au 2 avril** *prochain se tiendra au West Centre Hotel de Londres* **« The Peripheral Suppliers Exhibition ».** *La superficie de l'exposition est en augmentation de 25 % par rapport à 1981 et 60 sociétés sont attendues.* **Renseignements :** *Peripherals 82, IPC Exhibitions Ltd, Surrey House, Sutton, Surrey, SM1 4QQ. Tél. 01 643 8040.*

☐ **Journées Internationales de l'Informatique et de l'Automatisme** *(JIIA)* **les 16, 17 et 18 juin** *à l'hôtel Méridien de Paris. Elles proposeront comme chaque année une exposition associée à des sessions axées sur quatre thèmes : génie logiciel, bases de données, réseaux et vie quotidienne du service informatique. Les 14 et 15 juin seront consacrés aux journées de la bureautique et de la télématique où sera présenté un banc d'essais de systèmes de documentation reliés à des systèmes de traitement de texte et abordé les sujets suivants : planification de la bureautique ; traitement de texte ; vidéotex ; microfiches et télécommunications bureautiques.* **Renseignements :** *Commissariat général des JIIA, 6, rue Dufrénoy, 75116 Paris. Tél. 504 15 96.*

Séduisant mais sérieux.

Le terminal de visualisation Facit 4420 a été conçu pour être agréable à l'œil et ergonomique, et pas du tout pour créer un élément supplémentaire d'équipement de bureau.

La question n'est pas de faire de l'art pour l'art, mais lorsqu'un terminal est agréable et facile à utiliser, ceci se reflète dans l'attitude de son opérateur. Ce dernier trouvera plus d'intérêt à son travail et fera moins d'erreurs.

Sa conception met en évidence ses qualités d'adaptabilité à l'humain : Ecran vert anti-reflet, réglable en toutes positions (horizontale et verticale), clavier détaché très plat avec appui pour les mains, touches de contrôle du curseur et d'édition, séparées. Un affichage lumineux indique en permanence l'état du terminal (contrôle de la ligne, modes spéciaux, etc...).

Le Facit 4420 a aussi été conçu pour s'adapter facilement aux principaux ordinateurs. Trois émulations sont disponibles en standard, mais le Facit 4420 ne se limite pas aux fonctions de base de ces émulations, et par le simple positionnement d'un micro-commutateur, le mode « étendu » donne accès à toute la puissance de plus de 70 fonctions.

Aussi, au moment de votre choix, pensez professionnel et contactez Facit afin que nous vous présentions notre famille de terminaux.

TOUJOURS QUELQUE CHOSE DE PLUS EN PERIPHERIQUES

Facit Data Products, 308 rue du Pdt S. Allendé, 92707 Colombes Cedex. Tél. : 780.71.17.

FACIT DATA PRODUCTS

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 139 du service-lecteurs (page 53)